Digitized by Google

-0 Lith. 155 s

Schultze

Digitized by Google

<36635027170014

<36635027170014

Bayer. Staatsbibliothek

Digitized by Google

Digitized by Google

# MONOGRAPHIE

DER

# ECHINODERMEN DES EIFLER KALKES.

VON

DR. LUDWIG SCHULTZE

IN BONN.

Mit 13 Tafeln.

(VORGELEGT IN DER SITZUNG AM 7. DECEMBER 1865.)

WIEN.

AUS DER KAISERLICH-KÖNIGLICHEN HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

IN COMMISSION BEI KARL GEROLD'S SOHN, BUCHHÄNDLER DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

1866.

Digitized by Google



BESONDERS ABGEDRUCKT AUS DEM XXVI. BANDE DER DENKSCHRIFTEN DER MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHEN CLASSE DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

Digitized by Google

# MONOGRAPHIE

DER

# ECHINODERMEN DES EIFLER KALKES.

VON

DR. LUDWIG SCHULTZE

IN BONN.

(Mit 13 Tafeln.)

(VORGELEGT IN DER SITZUNG DER MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHEN CLASSE AM 7. DECEMBER 1865 VON HERRN E. SUESS.)

## VORREDE.

Obwohl die Eifel durch ihre vulcanische Beschaffenheit, so wie durch die ausgezeichnete Entwickelung der meisten Glieder der Devonformation, welche zugleich einen grossen Reichthum von wohlerhaltenen fossilen Resten einschliessen, schon längst ein classisches Terrain für die Geologen geworden ist, ist doch das Studium und demgemäss auch die Literatur des letzteren, namentlich des paläontologischen Theiles, der, durch die Arbeiten v. Dechen's, Steininger's, v. Rath's, Vogelsang's u. A. fast erschöpfenden Literatur des ersteren, vulcanischen Theiles gegenüber, verhältnissmässig weit zurückgeblieben.

Zwar hat uns Goldfuss, dem überhaupt das Verdienst gebührt, die Eifel in paläontologischer Beziehung aufgeschlossen zu haben [1]), in seinen Petrefacta Germaniae einen annähernden Begriff von dem Reichthum ihrer fossilen Fauna gegeben, doch beweisen die in schneller Aufeinanderfolge dem bekannten petrefactologischen Fundamentalwerke folgenden Nachträge, zerstreuten Abhandlungen und Monographien ein wie geringer Theil erst ausgebeutet war. So brachte Goldfuss selbst 1838 zur Ergänzung seiner Petrefacta Germaniae: „Beiträge zur Petrefactenkunde, Nova acta ac. Leop. Carol. vol. XIX, 1".

Ferdinand Römer (Das rheinische Übergangsgebirge, 1844) wies zuerst der unter dem Eifler Kalk liegenden Grauwacke (Spiriferensandstein Sandberger's), welche von Stei-

[1]) In Hüpsch's Naturgeschichte des Niederdeutschlandes 1781 und Schlotheim's Petrefactenkunde 1820, nebst zwei Nachträgen 1822 und 1823 sind nur einige wenige Eifler Arten beschrieben und abgebildet. Die paläontologischen Arbeiten Steininger's, sowohl die früheren wie die späteren, haben wegen der unrichtigen Bestimmungen, mangelhaften Diagnosen und schlechten Abbildungen wenig oder gar keinen Werth.



Digitized by Google

ninger, Sedgwick, Murchison u. A. beharrlich für silurisch ausgegeben wurde, ihre richtige Stellung als unterstes Glied der Devonformation an und vereinigte gleichzeitig die jüngere rechtsrheinische Grauwacke (Calceolaschiefer A. Römer's), welche sich durch ihre Einschlüsse als Äquivalent des Eifler Kalkes (Stringocephalenkalk Sandberger's) erwies, mit demselben als mittleres Glied der Devonformation. Ausserdem erweiterte er die Kenntniss der Eifler fossilen Fauna durch Mittheilung einer ziemlich bedeutenden Anzahl guter, neuer Arten.

Einen neuen Zuwachs erhielt dieselbe durch die in den Verhandlungen des naturhistorischen Vereins für Rheinlande und Westphalen 1851 und 1852 veröffentlichten „Beiträge zur Kenntniss der fossilen Fauna des devonischen Gebirges am Rhein" desselben Verfassers.

Dieselbe Zeitschrift (deren geognostischer, die übrigen Zweige der Naturwissenschaft sowohl an Masse wie an Inhalt weit überragender Theil überhaupt eine wahre Fundgrube für das Studium dieser Seite unserer Rheinprovinz geworden ist) brachte in ihrem 12. Jahrgange 1855 eine grössere paläontologische Abhandlung der Herren Zeiler und Wirtgen (wozu die genannten Herren allerdings nur das Material, Joh. Müller dagegen die Beschreibungen und Abbildungen geliefert hatte), in der wiederum eine Anzahl neuer Arten der Eifel bekannt gemacht wurden.

Die Brachiopoden der Eifel wurden im 3. Bande der Palaeontographica 1853 von Schnur monographisch behandelt, und in demselben Jahre erschien auch ein Werk von Steininger „Geognostische Beschreibung der Eifel. Trier 1853", dessen paläontologischer Theil das Schicksal der vorhergehenden Arbeiten desselben Verfassers theilt, und daher in meiner Monographie nur wenig berücksichtigt werden konnte. 1856 veröffentlichte Joh. Müller in den Abhandlungen der Berliner Akademie einen Aufsatz „Über neue Echinodermen des Eifler Kalkes", dem 1858 ein zweiter, denselben Gegenstand behandelnder desselben Verfassers folgen sollte, allein sein für die Wissenschaft viel zu früh erfolgter Tod verhinderte ihn an der Ausführung, und so haben wir nur einen kurzen Auszug dieser Arbeit in dem Monatsberichte der königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin vom 1. März 1858.

Seit diesem Jahre haben wir keinen irgendwie bedeutenden Zuwachs der Eifler paläontologischen Literatur zu notiren.

---

Eine für das untere wie mittlere Glied der rheinischen Devonformation sehr wichtige Familie sind wegen der Häufigkeit ihres Vorkommens und der Mannigfaltigkeit ihrer Arten die Crinoiden. Daher finden wir denn auch in sämmtlichen oben aufgeführten Werken Notizen über dieselben, ja einige, wie die Aufsätze Römer's und der Herren Zeiler und Wirtgen in den Verhandlungen des naturhistorischen Vereins für Rheinlande etc., so wie die Arbeiten Müller's sind ausschliesslich diesem Gegenstande gewidmet.

Durch diese fortgesetzten Nachforschungen wurde die Zahl der rheinischen, devonischen Echinodermen so bedeutend erweitert (auf 50 Arten, von denen allein 38 dem Eifler Kalke angehören), dass sie diejenige aller Länder, in denen die Devonformation entwickelt ist, weit überflügelt.

[1]) Bei der folgenden Übersicht sind natürlich die auf Stielglieder oder Kelchplatten begründeten Arten nicht berücksichtigt.

Digitized by Google

So hat z. B. England, die Wiege des devonischen Systems, nur 8 Arten geliefert, Nord-Amerika bis jetzt 18 [1]), doch steht durch die baldige Veröffentlichung des 4. Bandes der Palaeontology of New-York von J. **Hall** ein bedeutender Zuwachs zu erwarten: Spanien circa 4; Thüringen circa 4; der Harz circa 4; Belgien 2; Russland 2.

Durch zehnjähriges eifriges Sammeln ist es mir nun möglich geworden, die oben angeführte Zahl von 38 dem Eifler Kalke angehörigen Echinodermen beinahe auf das Doppelte, auf 73, zu bringen, so dass wir, mit Hinzurechnung der bekannten 12 unterdevonischen Arten, wozu noch 3 in meiner Sammlung befindliche, demnächst zu publicirende neue Arten kommen, in unserer rheinischen Devonformation 88 gute Species *Echinodermata* besitzen.

Bei dem Interesse, welches die in der Vorwelt so zahlreiche, in der Jetztzeit nur durch einen einzigen lebenden Repräsentanten vertretene Familie der Crinoiden für den Paläontologen wie Zoologen besitzt, habe ich den Freunden derselben einen Dienst zu erweisen geglaubt, wenn ich neben der Veröffentlichung der neuen Arten des Eifler Kalkes die so vielfach zerstreute Literatur der früheren zu einer ausführlichen Monographie zusammenfasste, zumal ein bedeutendes Material mich in den Stand setzte, die Kenntniss der schon bekannten Arten wesentlich zu berichtigen und zu ergänzen.

Schliesslich kann ich nicht umhin, denjenigen Personen hier meinen aufrichtigen Dank abzustatten, die durch Mittheilung von Materialien jeglicher Art meinen Zweck in anerkennenswerthester Weise gefördert haben. Dahin gehören besonders die Herren Dr. **Andrae**, Custos des Museums zu Poppelsdorf bei Bonn, durch dessen Liberalität mir die Benützung der **Goldfuss**'schen Originale gestattet wurde, Baumeister **Guischard** in Prüm, Baumeister **Himpler** in Wallerfangen, Adv. Anwalt **Nacken** in Cöln; ferner die gewiss jedem Eifeltouristen bekannten Sammler Herr Lehrer **Fritsch** in Kerpen, Lehrer **Kröffges** in Prüm, Lehrer **Michels** in Pelm, sowie Frau **Krämer** und Frau **Scholz** in Gerolstein, deren vereinten eifrigen Bemühungen ich den wahrlich nicht geringsten Theil meiner Sammlung verdanke.

---

Bevor ich zur Beschreibung der einzelnen Arten übergehe, möchte ich einige allgemeine Bemerkungen über den Bau der Crinoiden, sowie über die von mir angewandte Terminologie vorausschicken.

Im Allgemeinen habe ich die **Müller**'sche Bezeichnungsweise [2]) als die zweckmässigste und natürlichste beibehalten, allerdings etwas modificirt und vervollständigt. Die von de **Koninck** [3]) eingeführte Methode zeigt bei der anscheinend viel grösseren Kürze und Präcision der Kelchzusammensetzungsformeln so wesentliche, weiter unten zu berührende Mängel, dass ich dieselbe trotz der erwähnten Vorzüge nicht praktisch finde.

Die eigentlichen Crinoiden bestehen (mit Ausnahme weniger ungestielter Gattungen) aus zwei Hauptstücken, nämlich

Erstens die Säule (columna).

---

[1]) Nach den im 6. Bande der Proceedings of the Americ. acad. of arts and sciences veröffentlichten Verzeichniss von Lyon und Casseday.

[2]) Über den Bau des *Pentacrinus caput Medusae* pag. 31.

[3]) Rech. s. l. Crinoides du terr. carbon. de la Belgique p. 62 et seqq.



Digitized by Google

Dieselbe besteht aus einer mehr oder weniger langen Reihe von Gliedern, die durch eine elastische Interarticularsubstanz verbunden sind und sich am oberen Theile der Säule durch Interpolation vermehren. Mit ihrem unteren, gewöhnlich vielfach verzweigten Wurzelende ist sie auf fremde Körper (meistens Polypen) aufgewachsen und häufig (gewöhnlich am oberen Ende) mit gegliederten, bald regelmässig wirtelständigen, bald unregelmässig gruppirten Ranken (cirri) versehen. Die Säule ist in ihrer ganzen Länge von einem Canal durchbohrt, der sich sowohl in die Wurzelverzweigungen als in die Cirren fortsetzt.

Sein Hauptzweck ist entschieden die zur Erhaltung und Neubildung von Gliedern nothwendigen Säfte zu verbreiten, doch müssen wir, nach der oft äusserst complicirten Bildung desselben (vergl. *Poteriocrinus curtus* Müll.) noch andere Functionen für ihn annehmen.

Zweitens der Kelch (calyx), d. i. das die Hauptweichtheile des Thieres umschliessende, aus zahlreichen Stücken zusammengesetzte Kalkskelet. Der unterste Theil desselben, das Becken (pelvis Miller) besteht aus 2—5 Stücken, die unmittelbar auf dem obersten Säulengliede aufruhen. Sie bilden gewöhnlich die eigentliche Kelchbasis und heissen daher Basalia. Die darüber folgenden Stücke ordnen sich entweder gleich zu bestimmten (es sind in der Regel fünf) in der Richtung der Arme (deren Zahl ebenfalls fast immer durch 5 theilbar ist) ausstrahlenden Radien oder es folgen noch 1 oder 2 (bei *Marsupites* Mantell) Kränze von Stücken, die nicht in der Richtung der Arme liegen; sie heissen Parabasalia. Die in der Richtung des Radius liegenden Stücke heissen Radialia, unter denen man, wenn mehrere Radialkränze über einander liegen, Radialia erster, zweiter, dritter Ordnung u. s. w. unterscheidet.

Sind die Radien ungetheilt, so führt das Radiale, welches sich durch eine deutliche Gelenkfacette als armtragend erweist, den Namen Radiale axillare. Entsteht schon an dem Kelche eine Gabelung der Radien, so heisst dasjenige Radiale, über dem die Theilung erfolgt, Radiale axillare.

Die Radien theilen sich in zwei Distichalradien, deren jeder aus einer oder mehreren Radialia distichalia besteht, von denen wiederum die mit Gelenkflächen versehenen Distichalia axillaria heissen. Die Distichalradien grenzen entweder unmittelbar an einander oder sind durch ein oder mehrere Interdistichialia getrennt.

Zwischen den einzelnen Radien können nun, wenn die Kränze der Radialia nicht geschlossen sind, ebenfalls noch Tafeln liegen. Dieselben heissen, ihrer Lage entsprechend, Interradialia, und man unterscheidet, eben so wie bei den Radialia, je nach den Reihen, in denen sie über einander geordnet sind, Interradialia erster, zweiter, dritter Ordnung u. s. w.

Entweder finden sich nun, der Zahl der Radien entsprechend, fünf Interradien, oder es ist nur ein einziger auf der dem After entsprechenden Seite vorhanden. Da der letztere bisweilen zu einer Röhre (proboscis) ausgezogen ist, die sich bei seitlicher Lage des Afters aus dem Interradius entwickelt, ist es bisweilen sehr schwierig, die Grenze zwischen den Interradialia und den die Proboscis zusammensetzenden ähnlichen Stücken (proboscidalia) genau zu ziehen. Im Allgemeinen kann man sagen, es sind Interradialia, so lange sie noch im Niveau des durch die Gelenkflächen der Radialia axillaria markirten oberen Kelchrandes bleiben.

Der ventrale, durch die Mund- und Aftermündung als solcher charakterisirte Theil des Kelches, oder vielmehr die durch die Gelenkfacetten des oberen Randes gelegte, mehr oder weniger erhabene oder eingesenkte Fläche heisst der Scheitel. Derselbe ist entweder mit einer lederartigen, mit zerstreuten Kalkplättchen bedeckten Haut (Ventralperisoma) oder mit

Digitized by Google

einer festen, aus unbeweglich mit einander verwachsenen Kalkstücken zusammengesetzten Kelchdecke (tegmen calycis) versehen.

Auf derselben sind entweder zwei Öffnungen, eine centrale Mundöffnung und eine seitliche Afteröffnung vorhanden, in diesem Falle ist die Kelchdecke häutig, oder es findet sich nur eine subcentrale (oder laterale) Afteröffnung und dann ist die Kelchdecke fest.

Die Afteröffnung ist, wo sie nicht zu einer Proboscis ausgezogen ist, gewöhnlich von einem Kranze kleiner, aufrechtstehender Täfelchen (analia) umgeben. Ist die Kelchdecke fest, so kann man gewöhnlich auf ihr einzelne, grössere Stücke zwischen den Armansätzen unterscheiden, die ihrer Lage gemäss als Interbrachialia bezeichnet werden. Dieselben finden sich auch bei den Gattungen mit häutiger Kelchdecke, sind jedoch in diesem Falle gewöhnlich kleiner und zahlreicher. Bisweilen, namentlich bei den Gattungen, deren Arme früh frei werden, zeigen sich dergleichen Täfelchen, welche die Lücken der unteren Armenden ausfüllen, noch nach der ersten Gabelung, über dem ersten Brachiale axillare; sie heissen Interaxillaria.

Gehen wir jetzt zur Betrachtung der Arme über.

Die Arme (brachia) beginnen unveränderlich da, wo eine deutliche Gelenkfacette eines festen Kelchstückes ihren Ursprung anzeigt. Die Gelenkfacette ist bei allen Crinoiden leicht kenntlich, sei es durch einen runden Ausschnitt des Oberrandes oder durch eine schiefe Abstutzung desselben, die gewöhnlich einen runden Nahrungscanal und einen ventralen (Ambulakral-) Einschnitt oder eine längere (Ambulakral-) Rinne zeigen, sei es in anderen Fällen durch ein gekerbtes, als Articulationsleiste dienendes Querriff, sei es schliesslich durch beides zusammen. Durch den Kranz der Gelenkfacetten wird zugleich ein wichtiger Horizont für den Kelch markirt. Während nämlich die unter demselben liegenden Kelchstücke fest und unbeweglich zu einem kalkigen Panzer verbunden sind, tritt über demselben (natürlich die feste Kelchdecke abgerechnet) sofort eine mehr oder weniger vollkommene Beugefähigkeit der einzelnen Stücke ein.

Die Arme bestehen aus Längsreihen von einfachen oder doppelten und dann mit einander regelmässig alternirenden Gliedern (brachialia) und heissen demgemäss einzeilig oder zweizeilig. Sie sind selten einfach, sondern meistens ein- oder mehrmals gegabelt. Diejenigen Armglieder, über denen eine Gabelung eintritt, heissen Brachialia axillaria, deren wir also wiederum erste, zweite, dritte u. s. w. unterscheiden können. Findet keine Gabelung statt, so sind die Arme häufig auf beiden Seiten mit regelmässig alternirenden Nebenästen versehen, die in ähnlicher Weise wie die Hauptstämme gegliedert, jedoch meistens viel dünner sind. Bisweilen fehlen auch diese und die Arme bestehen aus einer einfachen Gliederreihe, die sich nach oben allmählich verjüngt.

Aus einer Gelenkfacette entwickeln sich ein oder zwei Hauptstämme. Ist das letztere der Fall, so steht in der Mitte der Gelenkfacette gewöhnlich ein kleineres dreiseitiges oder grösseres keilförmig zugeschärftes Glied, das Claviculare, welches ein Divergiren der Arme bewirkt, und damit zugleich eine grössere Freiheit der Bewegung gestattet, so wie eine Verwickelung der neben einander stehenden, vielfach verzweigten Stämme möglichst verhindert. In einigen Fällen verwachsen die beiden aus einer Gelenkfacette entspringenden Stämme ihrer ganzen Länge nach, so dass sie nur einen einzigen Arm bilden. Dann fällt mit dem Wegfallen der inneren Nebenäste das Alterniren der äusseren weg, und dieselben erscheinen in gleichen horizontalen Abständen zu beiden Seiten des Armes (Melocrinus), auch fehlt in

Digitized by Google

diesem Falle das Claviculare. Letzteres ist zuweilen aus einer Anzahl kleiner, unbeweglich mit einander verwachsener Täfelchen zusammengesetzt, die auf diese Weise zu einem einzigen Stück verschmelzen.

Die Arme sind in ihrer ganzen Länge bis in die äussersten Verzweigungen mit einem dorsalen Nahrungscanal und einer ventralen Rinne, oder mit einer solchen allein versehen. Diese Rinne, welche von F. Müller in seiner bekannten Abhandlung über den *Pentacrinus caput Medusae* genau beschrieben ist und vollständig den Ambulacra der Echiniden, Asterien und Ophiuren entspricht, wesshalb ich sie Ambulakralrinne nennen werde, war, wie man wenigstens aus den beobachteten Fällen schliessen darf, ganz in ähnlicher Weise wie bei dem lebenden *Pentacrinus*, durch ein häutiges Perisoma überbrückt und durch Reihen kleiner Saumplättchen geschützt (vergl. unsere Beschreibung von *Cupressocrinus*). Der Zweck der Rinne ist die Aufnahme und Anheftung der zur Bewegung, Ernährung und Fortpflanzung nöthigen Organe, der Blut- und Ovarialgefässe, der Nervenstränge, der Wassercanäle, der Schliessmuskeln. Wenn, wie es fast durchgehends der Fall ist, noch ein dorsaler Canal vorhanden ist, so können wir in denselben mit grösster Wahrscheinlichkeit den Schliessmuskel (adductor) verlegen.

Zu beiden Seiten der Ambulakralrinne stehen häufig, der Zahl der Armglieder entsprechend, fadenförmige, fein gegliederte, meist leicht gekrümmte Anhänge (pinnulae). Sie tragen bei den lebenden *Pentacrinus*- und *Comatula*-Arten an ihrem unteren Ende die Eierstöcke.

Eine wesentliche Bereicherung unserer Kenntniss des Baues der fossilen Crinoiden verdanken wir Billings [1]). Derselbe hat uns nämlich zuerst die Mittel an die Hand gegeben, den Process der Ernährung richtig zu deuten.

Früher war man nämlich geneigt, sobald nur eine deutliche Öffnung in der festen Kelchdecke sichtbar war, derselben eine doppelte Function, nämlich als Mund und After beizulegen. Obwohl wir nun bei den lebenden Asterien dieselbe Erscheinung häufig zu beobachten Gelegenheit haben, zeigt uns doch die gleich näher zu beschreibende Vorrichtung der meisten Crinoiden, dass wir durchaus nicht genöthigt sind, zu dieser Annahme zu schreiten, dass vielmehr die Ernährung des Thieres auf eine ganz andere, der ganzen Organisation weit mehr entsprechende Weise vor sich ging.

Die mit einer festen Kelchdecke versehenen Crinoiden zeigen nämlich am unteren Ende der Arme, unmittelbar über ihrer Haftstelle, also der ventralen Seite der Arme entsprechend, in der Kelchdecke mehr oder weniger grosse Lücken, die bis auf eine kleine Öffnung von kleinen Täfelchen zugedeckt sind, welche letzteren jedoch ihrer Kleinheit wegen bei den fossilen Crinoiden oft ausgefallen oder mit dem Abbrechen der Arme verschwunden sind. Direct in diese Öffnungen nun, welche sich stets in bestimmter, derjenigen der Armstämme entsprechender Zahl finden, mündeten die Ambulakralrinnen der Arme und durch sie gelangten die Nahrungstheilchen, nachdem sie durch die Pinnulae in die Rinne der Nebenäste und durch die der Nebenäste in die Hauptrinne geführt waren, in das eigentliche Kelchinnere, um nach vollendeter Verdauung durch den mehr oder weniger röhrenförmig verlängerten After ausgestossen zu werden.

Dass, wenn eine Öffnung am Kelch vorhanden, es nur der After sein kann, dafür sprechen die gewichtigsten Gründe. Wollten wir nach der früheren Ansicht, wonach auch die

---

[1]) Geological survey of Canada. Fig. and descript. of Canad. organ. rem. Dec. III, IV.

Digitized by Google

Arme als Greiforgane fungirten, den Mund in dieselbe verlegen, so würde das Thier, um das kleinste Nahrungstheilchen zu demselben zu führen, gezwungen gewesen sein, jedesmal den betreffenden Arm, womit es dasselbe ergriffen, bis zum Munde zu beugen und wieder zu strecken (wenigstens bei allen den Crinoiden, die keine Proboscis besassen). Nun hat man bekanntlich bei den lebenden *Comatula*-Arten und Parra nach de Koninck l. c. pag. 56 an einem lebenden, bei der Insel Cuba gefischten *Pentacrinus* beobachtet, dass diese Operation mit grosser Langsamkeit vor sich geht. Abgesehen von der leicht eintretenden Verwickelung der Nebenäste und Pinnulae, konnte doch immer nur ein Arm thätig sein, so dass also der Process der Ernährung ausserordentlich langsam und unbeholfen von Statten ging.

Was machte ferner *Gasterocoma*, dessen Öffnung ganz der Seitenwand des Kelches angehört, wo wir also geradezu eine Zurückbeugung der auf derselben Seite liegenden und eine grössere Länge der auf der gegenüber liegenden Seite stehenden Arme annehmen müssten, um die Nahrung zum Munde zu führen. Was machte endlich *Eucalyptocrinus*, dessen Arme gar nicht bis zu der vermeintlichen Mundöffnung hinanreichen.

Wie man sieht, stossen wir bei dieser Annahme auf kaum zu beseitigende Unzulänglichkeiten.

In den Armen haben wir eben so wenig Greiforgane zu suchen, wie in der einfachen Scheitelöffnung den Mund.

Um so mehr ist es zu verwundern, dass Billings, nachdem er die Function des ersteren Organs so richtig gedeutet, den Zweck des letzteren verkannt hat, da gerade er uns durch seine Entdeckungen ein weiteres Moment an die Hand gegeben hat, die Lage des Mundes mit ziemlicher Sicherheit zu bestimmen. Derselbe [1]) hat nämlich durch Aufbrechen der Kelchdecke die Ambulakralrinne im Innern des Kelches verfolgt und an einem Exemplar von *Actinocrinus rugosus* mit grosser seitlicher Proboscis beobachtet, dass dieselben, zehn an der Zahl, alle als tunnelähnliche Durchgänge unter der Kelchdecke zum Mittelpunkt des gewölbten Scheitels laufen, um vor demselben, ungefähr in zwei Drittel ihrer Länge zu endigen. Hier unter dem Scheitelmittelpunkte haben wir jedenfalls den Mund zu suchen, der also bei allen Crinoiden mit fester Kelchdecke und einer Öffnung ein subtegminaler, centraler war. Dafür spricht seine ebenfalls centrale Lage bei allen Crinoiden mit häutigem Ventralperisoma und zwei Öffnungen, wie *Pentacrinus*, *Cupressocrinus* u. a., wo er jedoch supra-tegminal ist. Eine natürliche Folge ist, dass in diesem Falle auch die Ambulakralrinnen am Kelche suprategminal sind, und wie bei *Pentacrinus* und *Comatula* über das Perisom hinweg direct zum Munde laufen.

Übrigens hat Billings dieselbe Erscheinung, nämlich die nach dem Scheitelmittelpunkt laufenden und vor demselben endigenden Ambulakraltunnels noch bei mehreren anderen Arten beobachtet.

Versuchen wir nun, uns ein Bild von der Stellung und Ernährungsweise der Crinoiden während ihrer Lebzeiten zu machen, so hatten dieselben wahrscheinlich gewöhnlich, obschon die Beugefähigkeit der Säule unzweifelhaft ist, die ventrale Seite des Kelches nach oben gekehrt, und, wie de Koninck l. c. pag. 61 ganz richtig bemerkt, die Arme meistens geöffnet und blumenblattartig ausgespannt. Dieselben bildeten mit ihren Nebenästen und Verzweigungen, deren Lücken durch die Pinnulae vollständig geschlossen wurden, ein dichtes Netz,

[1]) Geol. survey of Canada. Dec. III, pag. 27, fig. 7.

Digitized by Google

gleich einem Spinnengewebe, dicht genug, um auch die kleinsten Nahrungstheilchen aufzufangen und vermittelst der Ambulakralrinnen zum Munde zu führen. Möglicherweise dienten die Pinnulae auch dazu, eine Strömung in der Richtung der Hauptrinnen zu erregen.

Durch den After wurden ausser der verdauten Nahrung die mitaufgenommenen Schlamm- und Wassermassen ausgestossen. Um daher die durch die Pinnulae erregte ventrale Strömung möglichst wenig zu alterniren, war seine Lage seitlich auf der Kelchdecke oder er war, wenn subcentral, häufig zu einer Proboscis ausgezogen, deren Länge bisweilen derjenigen der Arme gleichkommt. Im ersteren Falle war er vermuthlich wie bei *Pentacrinus* und *Comatula* mit einer kurzen Röhre versehen, deren Richtung und konische Form durch die ihn gewöhnlich umgebenden schief gegen die Öffnung aufgerichteten Analia angegeben wird. Dass letztere, wie de Koninck meint, von kleinen Täfelchen zugedeckt gewesen sei, scheint mir schon aus dem Grunde nicht wahrscheinlich, dass niemals auch nur eine Spur davon aufgefunden ist.

Einige Autoren, namentlich Austin und nach seinem Vorgange de Koninck (l. c. pag. 58) wollen in der Proboscis, an deren Ende sie die Mundöffnung verlegen, ein Instrument sehen, vermittelst dessen die Crinoiden in das Innere der von ihren Armen ergriffenen Mollusken eindringen konnten, und halten daher die mit besonders langer Proboscis ausgerüsteten Gattungen, z. B. *Actinocrinus* und namentlich *Poteriocrinus* für die Fleischfresser par excellence.

Zu dem Zwecke müsste die Proboscis eine weit grössere Flexibilität besitzen, als wir ihr nachweisen können, namentlich müssten wir dieselbe beanspruchen für diejenigen Arten, deren Proboscis die Länge der Arme erreicht. Denn da durch das Umklammern des zu ergreifenden Thieres jedenfalls ein guter Theil der Länge des Armes consumirt wird, müsste sich die Proboscis vollständig herunterbeugen, um ins Innere der ergriffenen Beute zu gelangen. Man hat jedoch noch nie eine Proboscis in der angedeuteten Krümmung gefunden, auch macht die Art und Weise ihrer Umkleidung durch in geraden Nähten verbundene, gewöhnlich alternirende, verhältnissmässig hohe Stücke eine solche geradezu unmöglich.

Wie kann man ferner bei der mit einer dicken, niedrigen, oben zugerundeten Proboscis versehenen Individuen (wie z. B. *Platycrinus trigintidactylus* Austin und *Platycrinus laevis* Miller sie zeigen) in derselben ein Organ finden, dessen Hauptfunction sein soll, sich in schmale, kleine Öffnungen zu drängen, also z. B. zwischen die Klappen kleiner Zweischaler (denn grössere besassen sicherlich hinreichend Widerstandskraft, um sich der Umklammerung so zarter, zerbrechlicher Organe, wie die Arme der Crinoiden sind, zu entziehen) oder in die Mündungen von Gastropoden, abgesehen davon, dass dieselben meistens mit einem Deckel versehen sind. Mir scheint die obige Erklärung, nämlich bei subcentralem After die durch die Pinnulae erregte Strömung nicht zu stören, viel natürlicher und dem entsprechend findet man bei besonders langarmigen Crinoiden auch eine besonders lange Proboscis.

Die Herren Austin lassen jedenfalls ihrer Phantasie etwas zu weit die Zügel schiessen, indem sie uns eine Scene ausmalen (A monography on rec. and foss. Crinoidea pag. 73), wie ein mit langem Rüssel versehener *Poteriocrinus* seine Säule gleich einem Schwanenhals beugt, um einen harmlos auf dem Meeresboden kriechenden *Productus* zu umklammern, wie er sich wieder aufrichtet und ihm einige Tropfen Säure einflösst, die den unglücklichen *Productus* veranlassen, seine Klappen zu öffnen, und auf diese Weise der sicheren Zerstörung und Aussaugung vermittelst der erwähnten Proboscis anheimzufallen. Ja sie gehen noch weiter,

Digitized by Google

indem sie die namentlich bei *Poteriocrinus* beobachtete Verstümmelung einzelner Arme und Hülfsarme dadurch erklären, dass der unglückliche *Productus* in seinem Todeskampfe einige der bei dem Angriffe des *Poteriocrinus* zwischen seine Klappen gerathenen Armtheile durch Schliessen derselben abkneipt.

Mir scheint die Erklärung weit natürlicher, dass, da die Crinoiden bekanntlich meistens sehr gesellig, in grosser Anzahl neben einander, oft sogar mehrere Individuen auf einem Wurzelstock lebten, sehr leicht eine Verwicklung der Arme entstand, bei deren Lösung der schwächere häufig einen Theil seiner Arme einbüsste. Diese Erscheinung wird natürlich bei den mit besonders langen, dünnen und weitverzweigten Armen versehenen Gattungen am häufigsten beobachtet werden und dazu gehört bekanntlich *Poteriocrinus*.

---

Unterwerfen wir nachträglich die de Koninck'sche Terminologie einer eingehenden Prüfung, so liegen die Hauptmängel derselben in der, meiner Meinung nach, unrichtigen Definition der Arme.

Nach de Koninck (Rech. s. l. Crin. pag. 69) beginnen die Arme unveränderlich bei der ersten Gabelung, ganz gleich, ob dieselbe am Kelch oder über demselben stattfindet, doch macht er in der Benennung der den Arm zusammensetzenden Stücke in der Weise einen Unterschied, dass er die unbeweglich mit dem Kelch verwachsenen „Armstücke" (pièces brachiales), dagegen die beweglichen „Armglieder" (articles brachiaux) nennt. Durch die Erweiterung des Begriffes „Arm" (in unserem Sinne) ergeben sich nun eine Reihe von Inconsequenzen.

Erstens wird man genöthigt, bei vielen Arten für jeden Radius die Zahl seiner Radialia anzugeben, da die Zahl der über dem Radiale axillare (in unserem Sinne) bis zur ersten Gabelung folgende Stücke, namentlich bei den Gattungen *Taxocrinus*, *Lecanocrinus*, *Poteriocrinus*, *Cyathocrinus* u. A. häufig schwankt. Dadurch wird nun entweder die Formel complicirter oder, falls man diese Schwankungen vernachlässigt, die Bedeutung der Radialia herabgesetzt. Während wir in den Radialia, in unserem Sinne, constante, integrirende Bestandtheile des Kelches vor uns haben, die durch ihre unveränderliche Zahl und Anordnung einen eben so trefflichen Anhaltspunkt zur Gattungs- und Artsbegrenzung geben, als die Basalia, sinken sie nach de Koninck zu mehr oder weniger unwesentlichen, in ihrer Zahl oft nicht einmal bei einem und demselben Individuum, geschweige denn bei mehreren Individuen derselben Art constant bleibenden Stücken herab. Auch scheint es mir ganz unangemessen, ungleichartige Dinge mit einem gemeinschaftlichen Namen zu belegen und zusammengehörige zu trennen. Dies findet statt, wenn wir z. B. bei dem von de Koninck (l. c. Tab. I, Fig. 12 *b*) abgebildeten *Poteriocrinus radiatus* Austin die grossen fünfseitigen Stücke (Radialia in unserem Sinne) und die sechs schmalen, dünnen darüber folgenden Stücke (Brachialia in unserem Sinne) mit dem gemeinsamen Namen Radialia bezeichnen, dagegen die nach der Gabelung folgenden, den sechs vorhergehenden durchaus ähnlichen Stücke unter dem Namen Brachialia davon trennen, und dieser Übelstand wird sich bei allen Crinoiden wiederholen, bei denen die Gabelung über dem Kelch erfolgt. Vollends unhaltbar wird jedoch die de Koninck'sche Bezeichnungsweise bei allen den Crinoiden, bei denen überhaupt keine Gabelung eintritt, wie z. B. bei *Cupressocrinus*, *Symbathocrinus*, *Triacrinus*, *Haplocrinus* etc.

Nach de Koninck (l. c. pag. 69) besitzt *Cupressocrinus* gar keine Arme, sondern nur eine lange Reihe von allmählich an Grösse abnehmenden Radialia. Doch wird es, glaube ich,

Niemandem einfallen, den beweglichen zurückklappbaren, mit ventralen Ambulacralrinnen versehenen Armen dieser Gattung ihre Bedeutung als solche abzusprechen. *Symbathocrinus Wortheni* Hall (geol. rep. of Jowa Tab. IX, Fig. 9) würde demnach, da jeder Arm circa 42 Glieder zählt, die bescheidene Zahl von 210 Radialia aufweisen.

Wie man sieht, kommt man mit der de Koninck'schen Terminologie nicht durch und ich habe mich desshalb der Müller'schen bedient, die, was ihr vielleicht an Kürze abgeht, durch naturgemässe und allen Anforderungen gerecht werdende Bezeichnungsweise ersetzt.

Da die fortwährende Auffindung neuer Genera und die noch höchst unvollkommene Kenntniss der inneren Organisation der meisten Crinoiden noch keine dauernde systematische Classificirung derselben gestattet, werde ich in den Hauptzügen der von F. Römer in der dritten Auflage der Lethaea geognostica pag. 226 versuchten Eintheilung folgen.

## Systematische Übersicht der im Eifler Kalke vorkommenden Gattungen.

### ECHINIDAE.

1. *Lepidocentrus* Müll.
2. *Xenocidaris* L. Sch.

### CRINOIDEA.

*A.* Der Kelch mit einem häutigen Ventralperisoma überspannt.

I. CUPRESSOCRINIDAE.

1. *Cupressocrinus* Goldf.
2. *Symbathocrinus* Phill.
3. *Phimocrinus* L. Sch.

II. CYATHOCRINIDAE.

1. *Codiacrinus* L. Sch.
2. *Taxocrinus* Phill.
3. *Zeacrinus* Troost.
4. *Lecanocrinus* Hall.

*B.* Der Kelch mit einer festen, aus unbeweglich mit einander verbundenen Stücken zusammengesetzten Kelchdecke versehen.

I. POTERIOCRINIDAE.

*Poteriocrinus* Mill.

II. RHODOCRINIDAE.

*Rhodocrinus* Mill.

III. PLATYCRINIDAE.

1. *Platycrinus* Mill.
2. *Hexacrinus* Aust.
3. *Coccocrinus* Müll.

IV. ACTINOCRINIDAE.

1. *Actinocrinus* Mill.
2. *Melocrinus* Goldf.

V. EUCALYPTOCRINIDAE.

*Eucalyptocrinus* Goldf.

VI. GASTEROCOMIDAE.

1. *Gasterocoma* Goldf.
2. *Achradocrinus* L. Sch.
3. *Nanocrinus* Müll.

VII. HAPLOCRINIDAE.

1. *Haplocrinus* Stein.
2. *Triacrinus* v. Münst.

Incertae sedis:

*Mycocrinus* L. Sch.

### BLASTOIDEA.

1. *Pentremites* Say.

?2. *Tiaracrinus* L. Sch.

Digitized by Google

# ECHINIDAE.

## LEPIDOCENTRUS Müller 1856.

Von diesem merkwürdigen Echinoderm hat uns zuerst Müller Nachricht und von den Resten desselben, die in einzelnen Platten und den dazu gehörigen Stacheln bestanden, eine sehr ausführliche Beschreibung und Abbildungen gegeben. Seine Vermuthungen hinsichtlich der Anordnung der Platten kann ich durch Auffindung eines grösseren Bruchstückes einer zweiten, jedenfalls sehr nahe verwandten Art von *Lepidocentrus* im Wesentlichen bestätigen, so wie den bisherigen Standpunkt unserer Kenntniss dieser Gattung und der devonischen Echiniden überhaupt, erweitern.

Der Hauptcharakter der Gattung *Lepidocentrus* besteht darin, dass die einzelnen Platten nicht, wie bei den übrigen paläozoischen Seeigeln, so wie bei den Echiniden überhaupt, in geraden Nähten mit einander verbunden sind, sondern sich wie Schuppen, worauf auch der Name zielt, wechselseitig bedecken.

Ganz auffallend ferner und sowohl von den fossilen wie lebenden Echiniden abweichend ist die grosse Zahl der Interambulacralreihen, deren an dem erwähnten, von Gerolstein stammenden Exemplar nicht weniger als neun vorhanden sind.

Der Gattung *Lepidocentrus* steht in dieser Beziehung zunächst die der Kohlenformation angehörige Gattung *Melonites*, deren typische Art, *Melonites multipora* Norwood und Owen sieben Interambulacralreihen zeigt. Dann folgt *Palaechinus gigas* M'Coy, ebenfalls aus dem Kohlenkalk, mit sechs und dann eine weitere devonische Art, der *Lepidocentrus rhenanus (Palaechinus rhenanus* Beyrich) mit fünf Interambulacralreihen.

Auch ist es bemerkenswerth, dass die einzelnen Plattenreihen nicht zu alterniren scheinen. Die Ambulacra bestehen aus zwei Reihen niedriger, regelmässig alternirender Plättchen, welche in der Mitte von zwei neben einander stehenden Poren durchbohrt sind.

Die Gattung *Lepidocentrus* ist bis jetzt nur in der devonischen Formation gefunden worden und anscheinend auf die mittlere Abtheilung derselben beschränkt. Hier haben sich zwei Arten im Stringocephalenkalk der Eifel und eine dritte in der gleichaltrigen jüngeren Grauwacke (Calceolaschiefer A. Römer's) Westphalens gefunden. Dies ist der schon früher erwähnte *Palaechinus rhenanus* Beyrich von Wipperfürth, der sich durch die übereinstimmende Form und Anordnung der schuppenförmigen Interambulacralplatten, so wie der Ambulacra als echter *Lepidocentrus* erweist.

Die Art, worauf Müller sein Genus begründet hat, ist

### ***Lepidocentrus Eifelianus*** Müll.

Tab. XIII, Fig. 2.

Müller, Neue Echinod. d. Eifler Kalkes. p. 258, tab. III, fig. 1—7 (excl. fig. 2, 3).

Unter dieser Benennung sind mit grösster Wahrscheinlichkeit zwei Arten vermischt.

An der von Müller angeführten Localität, bei Rommersheim unweit Prüm, finden sich in grosser Häufigkeit einzelne Schuppen von *Lepidocentrus* mit kleinen, dazu gehörigen Stacheln. Die ersteren zeigen, wie Müller angibt, gewöhnlich einen sechsseitigen, richtiger fünfseitigen Umriss.



Digitized by Google

Viel seltener finden sich ebendaselbst die Tab. III, Fig. 2, 3 abgebildeten querverlängerten, viereckigen Platten, welche zwei an einander grenzende, schief abgestutzte, untere deckende, und zwei eben so gebildete äussere gedeckte Kanten zeigen. Die von zwei deckenden Kanten gebildete Ecke ist, wie die Figur zeigt, fast immer zugerundet. Diese letzteren länglich-viereckigen Platten nun setzen bis auf die mittlere unpaarige Reihe das erwähnte Gerolsteiner Bruchstück ausschliesslich zusammen, während von den angeführten weiter unten näher zu beschreibenden fünfseitigen Platten keine Spur vorhanden ist. Wir müssen daher annehmen, dass letztere einer anderen Art angehören. Fragt es sich nun, für welche Art man den Müller'schen Namen beibehalten soll, so wird man sich gewiss für die weit häufiger vorkommenden fünfseitigen Platten entscheiden, um so mehr, als auch mit grösster Wahrscheinlichkeit die mit auftretenden Stacheln ihr angehören. Die Gerolsteiner Art werde ich, dem Begründer der Gattung zu Ehren, als *Lepidocentrus Mülleri* aufführen.

Die übrigens ziemlich unregelmässig fünfseitigen Platten von *L. Eifelianus* sind zur Hälfte deckend, zur Hälfte gedeckt. Die deckende Hälfte besteht aus zwei Kanten, deren Winkel mehr oder weniger abgerundet ist; die gedeckte Hälfte zeigt drei, und in ganz seltenen Fällen vier schief abgestutzte Kanten. — Abgesehen von der Form beweisen diese Platten auch noch durch die abweichende Verzierung ihrer Oberfläche ihre Unzugehörigkeit zu den vierseitigen Platten.

Erstere zeigen einen starken, perforirten Gelenkkopf für einen grösseren Stachel und zahlreiche kleine Tuberkel für eben so viel kleinere. Durch das Zurücktreten der kleineren Tuberkel wird um den grösseren ein glatter, weder eingesenkter noch erhabener Ring markirt.

Legt man nun die fünfseitige Platte mit der gedeckten Hälfte nach unten, so liegt der grössere Tuberkel etwas oberhalb der Mitte, ganz abweichend von den vierseitigen Platten, wo er, abgesehen von seiner viel schwächeren Entwickelung, ganz in die deckende Ecke rückt.

Die Stacheln sind verhältnissmässig kurz, schwellen unten zu einem dicken Gelenkkopf an, der mit seiner schwach vertieften Basis genau auf den grösseren Tuberkel passt, und verjüngen sich allmählig bis zur Spitze. Der Theil über dem Gelenkkopf ist ausserordentlich fein, doch nur mit bewaffnetem Auge sichtbar, längsgestreift. Müller hat, um sich von der Zugehörigkeit der Stacheln zu Echinodermen zu überzeugen, die mikroskopische Structur eines Querschliffes derselben untersucht und l. c. Tab. III, Fig. 7, 8, Abbildungen davon gegeben, die ich, des Interesses wegen (Tab. XIII, Fig. $2^{b, c}$) habe reproduciren lassen. Über die Anordnung der Platten und die Zahl der Reihen lassen sich natürlich nur Vermuthungen aufstellen, doch ist die von Müller Tab. III, Fig. 4 versuchte Gruppirung die wahrscheinlichste. Nach Müller [1]) ist im anatomischen Museum zu Berlin ein Handstück von Rommersheim mit einer Kieferhälfte vorhanden, welches zu benutzen mir leider nicht vergönnt war.

### *Lepidocentrus Mülleri* nov. sp.

Tab. XIII, Fig. 1.

Das stark zusammengedrückte Bruchstück lässt über die äussere Form des Fossils, ob kugelig oder eiförmig, ob unten abgeplattet oder nicht, nichts entscheiden. Die Interambu-

[1]) Monatsbericht d. königl. Akad. d. Wissensch. zu Berlin v. 1. März 1858, p. 198.

Digitized by Google

lacralfelder sind ausserordentlich breit, aus neun Plattenreihen zusammengesetzt. Die Platten der mittleren unpaarigen Reihe sind schmal, höher wie breit, nach dem dorsalen Pol zu etwas verbreitert, gerundet zungenförmig, bisweilen deutlich sechsseitig. Sie folgen übereinander in anscheinend geraden, nur wenig sich deckenden Nähten. Nach innen sind sie keilförmig zugeschärft und demgemäss nach beiden Seiten deckend, gerade wie bei *L. rhenanus* Beyr., dessen Platten auch dieselbe Form zeigen. Die Platten der übrigen Reihen sind genau wie die oben beschriebenen von Rommersheim, querverlängert viereckig, an der deckenden Ecke gerundet und so geordnet, dass letztere, von der unpaarigen Reihe aus gerechnet, nach aussen und dem dorsalen Pol zugekehrt ist.

Das Exemplar ist leider so verdrückt, dass sich über die Lage und Beziehung der einzelnen Plattenreihen zu einander nichts mit Bestimmtheit sagen lässt. Auf dem einen Interambulacralfelde, wo die Platten der unpaarigen Reihe einen mehr sechsseitigen Umriss zeigen, scheinen die Platten der angrenzenden Reihen mit ihnen zu alterniren, aber auch nur diese. Auf dem anderen, besser erhaltenen Felde scheinen die Platten der die unpaarige begrenzenden Reihen, sich an die Seiten der gleichhohen Platten der letzteren in ihrer ganzen Länge anzulehnen, ohne also zu alterniren. Dasselbe Bestreben zeigen die Platten der übrigen Reihen, jedoch mit der Nebentendenz nach dem ventralen Pol zu divergiren, so dass die einzelnen Platten im Quincunx zu stehen kommen. Eine gleiche Unsicherheit gewährt das l. c. Tab. IV, Fig. 4, 5 abgebildete Exemplar von *L. rhenanus* Beyr.

Die den Ambulacra zugewendete Seite der Adambulacralplatten ist sanft gerundet. Dieselben zeigen in der oberen deckenden Ecke gewöhnlich einen grösseren perforirten Tuberkel und zahlreiche unregelmässig gruppirte kleinere. Bei weitem nicht so deutlich ist diese Erscheinung auf den übrigen Platten, doch liegt dies vielleicht in der mangelhaften Erhaltung des Fossils, denn in jeder Reihe habe ich wenigstens einige Platten gefunden, die eine ähnliche Vorrichtung zeigen.

Nach dem dorsalen Pol zu, der allein erhalten ist, nehmen alle Platten an Grösse allmählig ab, so dass die querverlängerte Form der Platten in eine subquadratische übergeht.

Diese viereckigen Platten kommen in allen Übergängen und ungemeiner Häufigkeit am Mühlenberge bei Gerolstein vor.

Mit ihnen zusammen finden sich fünfeckige Platten (Tab. XIII, Fig. 1e), die sich von den bei Rommersheim vorkommenden durch ihren mehr scharfkantigen Umriss und weit schwächere Tuberkelbildung unterscheiden. Dieselben gehören jedenfalls zu unserer Art, auch erfüllten sie vollständig ihren Zweck, sobald das Coordiniren der Platten in ein Alterniren überging, was bei der leichten Verschiebbarkeit der durch Schuppennaht verbundenen Platten sehr leicht möglich war und stellenweise auch an dem vorliegenden Bruchstück beobachtet ist. Die Ambulacra von *L. Mülleri* sind ganz wie diejenigen von *Archaeocidaris Wortheni* Hall aus dem Kohlenkalk von St. Louis gebildet und bestehen aus zwei alternirenden Reihen von äusserst niedrigen, sechsseitigen Stücken, von denen 7—8 auf eine Ambulacralplatte kommen. Die zickzackförmige Naht, in der die beiden Reihen zusammenstossen, erhebt sich zu einem schwachen Wulst, zu dessen beiden Seiten eine seichte Furche verläuft. In jeder Furche, deren Lage genau der Mitte der Ambulacralplatten entspricht, liegen dicht neben einander zwei feine Poren. Der äussere Rand der Ambulacra bis zu diesen Poren wird von den Adambulacralplatten zugedeckt.

Digitized by Google

An demselben, ziemlich beschränkten Fundorte finden sich nun dreierlei Arten von Stacheln.

*a)* Die ersten (Tab. XIII, Fig. 1 *e*) abgebildeten unterscheiden sich bei übrigens vollkommen übereinstimmender Form und Structur von den Rommersheimern nur durch ihre bedeutendere Grösse und gehören, da ihre Gelenkfläche mit der des grösseren Tuberkels ziemlich übereinkommt, mit grösster Wahrscheinlichkeit zu unserer Art, *A. Mülleri.*

*b)* Die zweite Art (Tab. XIII, Fig. 3—3*g*) ist viel grösser und zeichnet sich durch mehrere Eigenthümlichkeiten aus. Statt der knopfartigen Verdickung der Basis zeigt sich eine concave, perforirte Gelenkfläche, jedoch ist dieselbe nicht gleichmässig trichterförmig eingesenkt, sondern stark ausgekerbt, so dass der Stachel sattelartig auf dem ihm entsprechenden Tuberkel aufruht. Nach oben erweitern sich die Stacheln keulenförmig, zeigen einen scharfen, mehr oder weniger regelmässig gezackten Rand[1]) und eine mässig convexe, mit zerstreuten Tuberkeln besetzte Endfläche.

Bisweilen ist das obere Ende glockenförmig abgesetzt (vergl. Fig. 3 *d*, 3 *f*).

Die Oberfläche ist unter der Loupe äusserst fein längsgestreift, und zeigt bei besonders wohl erhaltenen Exemplaren eine wellenförmige Querrunzelung (vergl. Fig 3 *h*).

*c)* Endlich drittens kommen Stacheln vor (Tab. XIII, Fig. 4—4[c]), die in der Form und Sculptur die grösste Ähnlichkeit mit denen des im Kohlenkalk ziemlich verbreiteten Genus *Archaeocidaris* M'Coy haben und zwar namentlich mit *A. Rossica* v. Buch aus dem russischen Kohlenkalk und *A. Agassizi* Hall, aus dem Burlington limestone von Jowa, doch unterscheiden sie sich durch die eben so wie bei der vorigen Art gebildete, ausgekerbte Gelenkfläche. Sie sind lang, cylindrisch, gegen das obere Ende leicht anschwellend und dann schnell zu einer sanft gekrümmten Spitze abnehmend. Ihre Oberfläche ist wie die der beiden vorigen fein längsgestreift und mit zahlreichen, kleinen, regelmässig im Quincunx gestellten Tuberkeln bedeckt.

Die von allen bekannten Fossilien und lebenden Gattungen der Familie der Cidariden abweichende Bildung der Gelenkfläche der Stacheln scheint zur Aufstellung eines neuen Genus zu berechtigen, welches ich der oben beschriebenen fremdartigen Bildung der Stacheln wegen *Xenocidaris* nennen und die sub *b* und *c* aufgeführten Stacheln als *Xenocidaris clavigera* n. sp. und *Xenocidaris cylindrica* n. sp. unterscheiden werde.

## CRINOIDEA.

### CUPRESSOCRINUS Goldfuss 1826.

*Halocrinites* Steininger 1831[2]).
*Cypressocrinites* Steininger 1849[3]).
*Cyathocrinites* Steininger 1849[4]).

Kelch schüssel- oder becherförmig, mit geschlossenen Armen mehr oder weniger verlängert eiförmig oder walzenförmig. Die Mitte der Kelchbasis wird gebildet von einer fünf-

[1]) Diese Erscheinung veranlasste Herrn Heymann, Verh. d. naturh. Vereins d. Rheinl. Jahrg. 18, p. 39, diese unzweideutigen Echinidenstacheln als Jugendzustände des *Eucalyptocrinus rosaceus* Gf. zu beschreiben, eine Ansicht, von welcher der genannte Autor, dem nur einige abgeriebene Individuen zu Gebote standen, längst zurückgekommen ist.

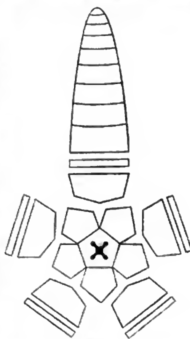
[2]) Mém. de la Soc. géol. de France. Tome I, p. 349.

[3]) Über d. Verst. d. Übergangsgeb. d. Eifel. Trier 1849.

[4]) Über d. Verst. d. Übergangsgeb. d. Eifel, p. 22.

Digitized by Google

seitigen, aus der Erweiterung des obersten Säulengliedes gebildeten, ungetheilten Platte. Auf den fünf Seiten dieses regelmässigen Pentagons sitzen fünf gleiche fünfseitige Basalia und über diesen, mit ihnen alternirend, folgt ein Kranz von fünf ebenfalls gleichen, fünfseitigen Radialia. Auf dem oberen horizontalen Rande der Radialia ruhen fünf schmale, leistenförmige Stücke, von Römer (Leth. geogn. Bd. I, p. 231) als Radialia zweiter Ordnung bezeichnet, die ich jedoch, da sie lediglich dazu dienen, die Articulation der Arme mit dem Kelch zu vermitteln, nicht als solche anerkennen möchte, sondern als Articularia bezeichnen werde. Darüber endlich folgen die ungetheilten, aus einer mehr oder weniger langen Reihe von einfachen Gliedern zusammengesetzten Arme, nach oben sich allmählig verjüngend, und im ruhigen Zustande zu einer in geradlinigen Nähten genau schliessenden, fünfseitigen Pyramide sich zusammenlegend.


Fig. 1.

An der oberen, gerade abgestutzten Randfläche jedes Radiale springt nach der Ventralseite zu ein horizontaler, unregelmässig dreiseitiger Fortsatz vor, der in der Mitte durchbohrt ist, um den zum Schliessen der Armkapsel nöthigen Muskelstrang durchzulassen. An die nach innen convergirenden zwei Seiten dieser Fortsätze heftet sich, im gleichen Niveau mit dem oberen Rand der Radialia ein kalkiges Gerüst von eigenthümlicher Construction, welches zuerst von Ferd. Römer [1]) genau beschrieben und seiner Form nach sehr passend mit einer fünfblättrigen Blume verglichen ist. Es besteht aus fünf dünnen Platten oder Blättern, von denen vier gleich sind, das fünfte dagegen eine abweichende Bildung zeigt. Dies Gerüst ist jedoch, wie wir später sehen werden, keineswegs ein äusseres, einer bei den meisten Crinoiden beobachtetem Kelchdecke zu vergleichendes, sondern ein durchaus inneres, vielfach mit Lücken und Öffnungen versehen, zum Durchtritt der zur Ernährung, Bewegung der Arme etc. nöthigen Organe. In der Mitte des regelmässigen, die Kelchoberfläche bildenden Pentagons befindet sich eine centrale, grössere, gewöhnlich kreisrunde Öffnung, deren Durchmesser bei den verschiedenen Arten bedeutend variirt und bald ein Viertel, bald ein Drittel, bald die Hälfte des Pentagondurchmessers bildet. Dieselbe ist schon von Römer (l. c.) ganz richtig als Durchtritt des Speisecanals zum Munde oder kurz als Mundöffnung gedeutet. Um sie herum liegen nun die fünf Blätter, an die ringförmigen Fortsätze der Radialia angeheftet und in geraden Nähten an einander stossend. Auf den Nahtlinien, gerade vor dem Fortsatz der Radialia, also genau der Mitte der Armkapseln entsprechend, liegen fünf bei den verschiedenen Arten verschieden gestaltete, runde, ovale oder länglich viereckige Öffnungen. Die Deutung dieser Öffnungen ist nicht sicher, doch dienten dieselben wahrscheinlich zum Durchtritt der zur Ernährung der Arme nöthigen Blutgefässe, der Nervenstränge und Ovarien.

Das fünfte, gewöhnlich etwas dickere Blatt zeigt in der Mitte eine mehr oder weniger ovale Öffnung, die zwar viel kleiner ist wie die centrale, dagegen grösser wie jede der fünf

[1]) Jahrbuch für Mineralogie, Geogn. etc. von Leonhard und Bronn. 1845, p. 291.

Digitized by Google

Ambulacralöffnungen. In ihr haben wir die seitliche Afteröffnung zu suchen. Eine durch ihren und den Pentagonmittelpunkt gelegte Linie erläutert vortrefflich den bilateralen Typus der Gattung, wie der Crinoiden überhaupt.

Die einzelnen Blätter zeigen eine, bei den verschiedenen Arten zwar variirende, aber in ihrem allgemeinen Habitus sehr übereinstimmende Sculptur. Dieselbe besteht in feinen Längsstreifen oder Radien, die vom Centrum nach der Peripherie ausstrahlen und hier gewöhnlich am stärksten ausgeprägt sind. An ihrem äusseren Rande sind die Blätter mehr oder weniger ausgezackt und in der Mitte tief eingeschnitten. Auf dem nicht eingeschnittenen Theile erhebt sich ein gerundeter Medianwulst. Nach der Peripherie zu werden die Blätter merklich dünner und flach scheibenförmig. Bisweilen (namentlich bei ausgewachsenen Exemplaren von *Cupressocrinus abbreviatus*) ist der randliche Ausschnitt so stark, dass die Ecken des Pentagons, in welche sich die Blätter hineinlegen, nicht geschlossen werden, sondern mehr oder weniger grosse Lücken freilassen. Dass wir in ihnen nicht besondere, zum Durchtritt von Organen bestimmte Öffnungen zu erblicken haben, beweist, abgesehen von der Lage in den Ecken des Pentagons, der Umstand, dass bei anderen Arten (z. B. bei *Cupressocrinus inflatus*) die Blätter sich genau in die Ecken des Pentagons legen und dieselben vollständig verschliessen.

Fassen wir nun den Zweck dieses sonderbaren Apparates ins Auge, so diente er unzweifelhaft zur Befestigung des durch die schüsselförmige Ausbreitung und die dünnen, in geraden Nähten an einander stossenden Tafeln leicht zerbrechlichen, durch die massiven, plumpen, auf ihm ruhenden Armkapseln (namentlich im geöffneten Zustande) verhältnissmässig zu stark beschwerten Kelches, so wie gleichzeitig zur Anheftung und Bedeckung der inneren Organe des Thieres.

Dieser Consolidirapparat, wie ich ihn nennen möchte, findet sich bei allen *Cupressocrinus*-Arten der Eifel. Abgesehen von seiner Bedeutung für die Organisation des Thieres, ist er das vorzüglichste Merkmal zur Unterscheidung der einzelnen Arten, da er in der Form und den Proportionen der ihn durchlöchernden Öffnungen durchaus constant bleibt. —

Gehen wir jetzt über zur Betrachtung der Arme, über deren eigenthümliche Organisation der weiter unten zu beschreibende *Cupressocrinus crassus* sehr interessante Aufschlüsse gegeben hat.

Die Verbindung der Arme mit dem Kelch wird, wie schon angeführt, durch schmale, leistenförmige Stücke (Articularia) vermittelt. Dieselben zeigen auf der inneren Seite in der Mitte einen ähnlichen, ringförmigen (anscheinend jedoch nicht ganz geschlossenen) Fortsatz, wie die Radialia, der ebenfalls unzweifelhaft zum Durchtritt des den Arm bewegenden Muskelstranges bestimmt war. An ihrem oberen und unteren Rande sind die Articularia schief abgestutzt, um die Articulation möglichst vollkommen zu machen. Die Abstutzungsflächen sind fein granulirt oder gerunzelt zur Anheftung der elastischen Interarticularsubstanz.

Die Arme von *Cupressocrinus* bestehen aus einer mehr oder weniger langen Reihe von einfachen Gliedern, deren Zahl bei den verschiedenen Arten und je nach den Altersstufen von 2 (bei *C. abbreviatus var. minor*) bis 20 (*C. elongatus*) schwankt.

Die einzelnen Armglieder stossen in geraden, fein granulirten oder gerunzelten Gelenkflächen an einander.

Die innere oder ventrale Seite der Arme ist ihrer ganzen Länge nach breit und tief ausgehöhlt. Der untere Theil derselben ist durch eine beim ersten oder zweiten Armgliede

Digitized by Google

beginnende Abstutzung zugeschärft und passt somit genau auf den ebenfalls zugeschärften oberen Rand des Articulare. Vermittelst dieser Vorrichtung war die aborale Beugefähigkeit der Arme eine äusserst vollkommene und ein Zurückklappen derselben bis zum Niveau des horizontalen Consolidirapparates möglich. — Man begreift sehr leicht die Nothwendigkeit des letzteren, da sonst durch das Gewicht von fünf so langen massiven Armen, deren Glieder die Tafeln des Kelches um das Doppelte der Dicke übertreffen, der Kelch beim Zurückschlagen derselben unfehlbar auseinander gerissen wäre.

Den Schluss der auseinander gefalteten Arme vermittelte der schon erwähnte Muskelstrang, der, vom Kelchinnern ausgehend, durch den ringförmigen Fortsatz des Radiale und Articulare läuft und schliesslich durch einen engen Canal in der Höhe des ersten oder zweiten Armgliedes in die Ventralrinne einmündet, wo er sich durch eine seichte Furche in der Mitte derselben bis zur Spitze verfolgen lässt.

Die Arme einiger Arten zeigen auf ihren sonst glatten, geraden seitlichen Grenzflächen einzelne (bis sieben an einem Gliede) schmale, durch vertiefte Querfurchen getrennte Querleisten, durch deren wechselseitiges Ineinandergreifen der Schluss noch fester und eine Verschiebung der Arme unmöglich gemacht wurden. Die tiefe Ventralrinne der Arme war nicht offen, sondern durch eine eigenthümliche Ambulacralvorrichtung geschlossen.

Zu beiden Seiten der Rinne, noch ganz der inneren oder ventralen Seite der Arme angehörig, stehen nämlich auf kleinen, zapfenförmigen Fortsätzen der gewöhnlich wulstig aufgeworfenen Seitenränder aufsitzend, Reihen von schmalen, leistenartigen Querbalken (je 3 bis 4 auf ein Armglied), die sich in der Mitte dachförmig über der Rinne zusammenlegen, wodurch der ganze Arm ein dreikantiges Ansehen gewinnt [1]). Jeder einzelne Querbalken besteht aus zwei Gliedern, von denen das äussere oder randliche ungefähr zwei Drittel oder vier Fünftel der ganzen Länge beträgt. Der kleinere articulirt mit dem grösseren ähnlich, wie der ganze Querbalken mit dem Seitenrand des Armes, so dass ein vollständiges Aufklappen der inneren Balkenreihe möglich war. Dem entsprechend finden sich, nach dem Herausfallen der Querbalken, in der Ventralrinne der Arme, zu beiden Seiten der Muskelfurche, schmale, häufig dichotome, linearische Querleisten und Furchen, wahrscheinlich zur Anheftung der seitlichen Verzweigungen des Hauptmuskelstranges bestimmt, vermittelst deren das Auf- und Zuklappen der inneren Balkenreihe bewerkstelligt wurde. Diese inneren Balken entsprechen vollständig den ganz ähnlich zu beiden Seiten der Tentakelrinne an dem häutigen Perisom anhaftenden Saumplatten von *Pentacrinus caput Medusae*, sowie den Ambulacralplatten (nach Müller) der Asterien.

An einem Arm von *Cupressocrinus crassus*, bei dem durch Verdrückung ein Auseinanderziehen der inneren Balkenreihen erfolgt ist, zeigt sich deutlich, zwischen ihnen ausgespannt, eine lederartige Haut, mit zahllosen unregelmässigen Kalkstückchen und in der Mitte mit einer Längsfurche versehen. Dieselbe entspricht unzweifelhaft dem bei den Armen von *Pentacrinus caput Medusae* beobachteten Ventralperisom mit medianer Tentakelrinne, wie überhaupt die von uns beobachtete Erscheinung eine völlige Übereinstimmung mit der

---

[1]) Hierauf gründet sich vermuthlich die irrige von Goldfuss Petref. Germ. p. 213 ausgesprochene Behauptung von dem Vorkommen säbelförmiger Tentakeln an den Armen von *Cupressocrinus*. Eben so falsch ist die l. c. mitgetheilte Beobachtung von zwei die einzelnen Armglieder durchbohrenden Nahrungscanälen. Dieselbe ist wahrscheinlich veranlasst durch die bei *C. crassus* sich zeigenden gekerbten Randwülste der Arme, so wie durch einzelne in der neben dem Randwulst verlaufenden Rinne liegende, grubenartige Vertiefungen, welche jedoch niemals die Armglieder durchbohren.



Digitized by Google

von Müller (über den Bau des *Pentacrinus caput Medusae*) tab. II, fig. 14 gegebenen Abbildung zeigt.

Diese Analogie wird noch grösser durch das Tab. I, Fig. 2 abgebildete Bruchstück von *Cupressocrinus crassus*. Dasselbe zeigt nämlich am unteren Theil der Arme deutliche Reste derselben, mit zerstreuten Kalkplättchen bedeckten Haut, woraus wir schliessen müssen, dass über den oben beschriebenen Consolidirapparat ein häutiges Perisoma gespannt war, mit centralem Mund und seitlichem After. Die Tentakelrinnen der Arme von *Cupressocrinus* setzten sich wahrscheinlich bis zum Munde fort, ganz wie bei *Pentacrinus* und *Comatula*, nur dass sie bei den letzteren beiden, der Zahl der Armstämme entsprechend, sich gabeln.

Die Säule von *Cupressocrinus* besteht aus einer, in Anbetracht des schweren Kelches verhältnissmässig sehr langen Reihe niedriger Glieder. (In meiner Sammlung befindet sich ein Säulenstück von über 4 Zoll Länge.) Sie zeigt stets einen grösseren centralen Nahrungscanal, umgeben von drei, vier oder fünf kleineren accessorischen, peripherischen, die mit dem centralen durch eine schmale Rinne vereinigt sind oder vollständig damit zusammenfliessen. Dieser Perforation entsprechend, ist die Säule gerundet, drei-, vier- oder fünfkantig.

Die Zahl vier ist die gewöhnliche; nur eine Art (*C. inflatus*) zeigt constant einen dreilappigen, und einzelne hybride Formen von *C. gracilis* und *C. elongatus* bisweilen einen fünflappigen Nahrungscanal.

Bei einigen Arten ist die Säule mit Cirren versehen, die gewöhnlich unregelmässig vertheilt, seltener in Wirteln stehen. Die Verzweigungen des Wurzelendes, welches häufig auf *Alveolites suborbicularis* Lam. aufsitzt, sind sehr zahlreich. Bemerkenswerth ist, dass sowohl diese, wie die Cirren der Säule stets von einem zweilappigen, in der Mitte zusammenfliessenden Nahrungscanal durchbohrt sind.

Geognostische Verbreitung. Die Gattung *Cupressocrinus* ist ausschliesslich auf die devonische Formation und in derselben auf das Niveau des Steingocephalenkalks, so wie der gleichaltrigen Calceolaschiefer beschränkt. Demnach bildet das Auftreten derselben einen ausgezeichneten geologischen Horizont. Der mitteldevonische Eifler Kalk hat die mehrsten Arten geliefert. Aus dem Stringocephalenkalk Nassau's führt Sandberger [1]) eine Art an, den *C. nodosus*, der nach der Abbildung und Beschreibung mit *C. abbreviatus* Gf. identisch ist.

Eine zweite Art, *C. Urogalli*, findet sich nach A. Römer [2]) in den Calceolaschiefern des Harzes und Westphalens. Dieselbe fällt wahrscheinlich, wie auch schon Römer vermuthete, ebenfalls mit *C. abbreviatus* zusammen. Die Länge der Arme, welche Römer veranlasste seine Art zu trennen, ist durchaus kein Hinderniss für die Vereinigung mit *C. abbreviatus*, da sie gerade bei dieser Art ausserordentlich schwankt (zwischen 2—12 Armgliedern). Die irrige Angabe von zwei- oder dreitheiligen Armen beruht sicherlich auf der Verdrückung des Exemplars. Solche Individuen besitze ich mehrere in meiner Sammlung, bei denen, in Folge der Verschiebung, zwei bis drei Arme einem Radiale zu entsprechen scheinen. Interessant ist, dass auch das Harzer Original ganz deutlich (Fig. 7 *b*) die inneren Balkenreihen der Arme zeigt. Das von M'Coy [3]) behauptete Vorkommen der Gattung im englischen Kohlenkalk hat schon de Koninck [4]) widerlegt.

---

[1]) Sandberger, Verst. d. Rhein. Schichtensyst. Nassau, p. 401, tab. 35, fig. 5.

[2]) Palaeontographica, III, p. 9, tab. II, fig. 7.

[3]) M'Coy & Sedgwick System. descr. of the British Palaeozoic Foss. p. 117.

[4]) Récherches sur les Crinoides du terr. carbon. de Belg. p. 90.

Digitized by Google

Die Aufstellung des *Cupressocrinus pentaporus* Eichwald[1]) beruht lediglich auf einzelnen, in den silurischen Schichten der Umgebungen Petersburgs vorkommenden Säulenfragmenten. Ganz abgesehen von der abweichenden Structur macht schon die Verschiedenheit des geologischen Horizonts jenen Resten ein längeres Verbleiben bei unserer Gattung unmöglich.

Bei dieser Gelegenheit kann ich nicht umhin, noch einmal einer nomenclatorischen Unsitte Erwähnung zu thun, die unsere schon völlig genügende Synonymik mit neuem Wust beschwert; ich meine jenes tadelnswerthe Verfahren, auf Säulenglieder Gattungen ja sogar Arten zu begründen.

Diese, in ihrem Gesammthabitus so ausserordentlich ähnlichen Theile (man vergleiche z. B. Stielglieder von *Apiocrinus mespiliformis* aus dem oberen Jura mit den von Goldfuss, Petref. Germ. tab. 58, 59, 60 abgebildeten Formen des Eifler Kalks) variiren bekanntlich an einem und demselben Individuum, je nach ihrer Entfernung vom Anheftungspunkte, sowohl nach Grösse, Höhe, als Form ganz bedeutend, geschweige denn bei mehreren Individuen derselben Art. Wenn u. A. Goldfuss uns mit einer ziemlichen Anzahl von solchen, auf Säulenglieder hin errichteten Arten von *Cyathocrinus*, *Rhodocrinus*, *Actinocrinus* beglückt hat, so können wir dies bei dem damaligen Stande der Wissenschaft und in Anbetracht der seltenen Verdienste, die derselbe sich um die Aufschliessung der Eifel erworben hat, schon hingehen lassen, wenn aber diese längst obsoleten Namen von neueren Autoren[2]) mit einer gewissen Hartnäckigkeit reproducirt werden, müssen wir energisch gegen ein solches Verfahren protestiren.

Folgende Arten von *Cupressocrinus* sind bisher im Eifler Kalk beobachtet worden:

### 1. *Cupressocrinus abbreviatus* Goldf.

Tab. II, Fig. 1—13; Tab. III, Fig. 3.

Goldf. Nova Acta Ac. Leop. XIX, t. I, p. 333, tab. 30, fig. 4.
*Halocrinites Schlotheimii* Stein. Mém. soc. géol. de France, t. I, p. 349, tab. 21, fig. 1.
*Halocrinites pyramidalis* Stein. Bulletin soc. géol. de France, I. série, t. IX, p. 295, pl. VI.
*Cupressocrinus Schlotheimii* Stein. Geognost. Beschr. der Eifel, p. 36.
*Cupressocrinus nodosus* Sandb. Nassau, p. 401, tab. 35, fig. 5.
*Cupressocrinus abbreviatus* Römer, Lethaea geogn. III ed. t. I, p. 232.
? *Cupressocrinus Urogalli* A. Römer, Palaeontogr. III, p. 9, tab. II, fig. 7.

Eine, ihrer grossen Verbreitung angemessen, ungemein veränderliche Art. Im Allgemeinen zeigt der Kelch mit zusammengefalteten Armen eine eiförmige Gestalt, die durch die wechselnde Länge der Arme mehr oder weniger verlängert walzenförmig wird.

Der eigentliche Kelch ist äusserst niedrig, schüsselförmig, seltener hoch, becherförmig. Die flache, schüsselförmige Gestalt entsteht dadurch, dass die Basalia beinahe in einem Niveau mit der fünfseitigen Platte des obersten Säulengliedes, also fast horizontal liegen, während die Radialia fast rechtwinklig auf ihnen stehen.

Die Oberfläche der Kelchtafeln ist mit concentrischen Anwachsringen versehen, die entweder als scharfe, schmale Leisten oder seltener als dickere, gekörnelte Runzeln (var. *granulosa* tab. II, fig. 3) auftreten.

---

[1]) Lethaea rossica. Ancienne période, p. 600.
[2]) Schauroth, C. v. Verzeichniss der Versteinerungen im herzoglichen Naturaliencabinet zu Coburg. 1865.



Digitized by Google

Die Basalia sind in der Mitte gewöhnlich zu stumpfen Höckern angeschwollen, namentlich gilt dies von allen Individuen mit niedergedrücktem Kelch.

Die ebenfalls concentrisch gestreiften Armglieder schwellen in der Mitte gewöhnlich zu einem mehr oder weniger hervorragenden Grat an. An den untersten Gliedern schmal und wulstig, ist derselbe an den oberen Gliedern bedeutend breiter und stellenweise, namentlich an den mittleren Gliedern zu langen, dornartigen, seitlich zusammengedrückten Fortsätzen ausgezogen, die mit zahllosen concentrischen, auf den Seitenflächen gewöhnlich gekörnelten Anwachsstreifen versehen sind (Tab. II, Fig. 10).

Bei weitem häufiger sind jedoch die stumpfen Höcker der Basalia und noch mehr die hervorragenden Fortsätze der Brachialia an sonst wohl erhaltenen Exemplaren abgerieben, ein Beweis, dass namentlich die letzteren schon bei Lebzeiten des Thieres einer mehr oder weniger grossen Abnutzung unterworfen waren.

Eben durch diese Abnutzung, im Verein mit der veränderlichen Länge der Arme, entstehen nun die sonderbarsten Formen, die bei ungenügendem Material oder oberflächlicher Beobachtung leicht zur Aufstellung mehrerer Arten veranlassen könnten, die indessen durch eine Reihe von Übergängen und die Stetigkeit des Consolidirapparates als zu einer Art gehörig charakterisirt werden.

Der Letztere zeigt eine mässige centrale Öffnung, deren Durchmesser zwischen ein Viertel und ein Drittel des Pentagondurchmessers schwankt. Die einzelnen Blätter sind in Folge der grossen, runden, sie trennenden Öffnungen in dem der Mundöffnung zugewendeten Theile ziemlich schmal, mit schnell wachsender Erweiterung nach der Peripherie, übrigens so lang wie breit, zur Hälfte eingeschnitten, mit schwachem, schmalem Medianwulst (Tab. II, Fig. 1 *b*). Die Analöffnung, welche durch den breiteren und tieferen Einschnitt eines der Blätter entsteht, ist gerundet-eiförmig, nach der Pentagonecke zu nicht geschlossen.

Auf dem nicht eingeschnittenen Theil des betreffenden Blattes ragt statt der Medianfalte ein kurzer zungenförmiger Fortsatz in die Mundöffnung hinein.

Die Arme bestehen aus einer Reihe von dicken, durch die Verzweigung der Arme trapezförmigen Gliedern, welche nach der Spitze zu, die meistens mit einem knopfartigen Gliedchen endigt, allmählich an Höhe etwas abnehmen. Ihre Zahl schwankt zwischen zwei und zwölf, doch nimmt mit der wachsenden Anzahl ihre Höhe bedeutend ab.

Die innere, ventrale Fläche der Arme ist breit und tief ausgehöhlt. Zwar sind bei dieser Art die die Ventralrinne überbrückenden Balkenreihen noch nicht beobachtet, doch deuten die gekerbten Seitenränder der Rinne sowie die dichotomen Querfalten zu beiden Seiten der Schliessmuskelfurche auf das Vorhandensein derselben mit Sicherheit hin.

Der den unteren Theil des Armes durchbohrende Canal, welcher zum Durchtritt des Schliessmuskels bestimmt ist (man könnte denselben nach Analogie des mit einer ähnlichen Function versehenen Muskels der Brachiopoden den Adductor nennen), mündet gewöhnlich in der Höhe des ersten Armgliedes in die Ventralrinne ein.

Letztere verschmälert sich etwas nach unten und erscheint wohl zugerundet. Die scharfen Seitenränder der Ventralrinne laufen nicht bis zu der auf der abgestutzten Articulationsfläche befindlichen Öffnung des Adductors, sondern endigen kurz vor denselben in zwei knopfartigen Fortsätzen, die Muskelhaftstellen zu entsprechen scheinen. Ob dieselben zur Anheftung von Hülfsschliessmuskeln oder etwa des häutigen Ventralperisomas dienten, lässt sich nicht entscheiden.

Digitized by Google

Die Säule ist gerundet viereckig, aus unregelmässig alternirenden höheren und niedrigeren Gliedern zusammengesetzt. Dieselben werden von einem viereckigen centralen Canal und vier runden peripherischen. mit dem centralen gewöhnlich zusammenfliessenden Canälen durchbohrt und sind am Rande der Gelenkflächen fein gekerbt. Hin und wieder zeigen sich sparsame, unregelmässig vertheilte Cirren.

Unter den vielen Varietäten möchte ich zwei besonders auffallende Formen hervorheben, deren eine (Tab. II, Fig. 12 abgebildet) sich durch den Besitz von nur zwei sehr hohen Armgliedern auszeichnet, von denen das obere, in Folge der keilförmig zulaufenden Spitze und der tief ausgehöhlten Ventralrinne vollkommen kahnförmig erscheint.

Obwohl ich nicht Gelegenheit hatte, den Consolidirapparat zu beobachten, so möchte ich doch die Form, da sie in ihrem Gesammthabitus, so wie in der Sculptur vollkommen mit *C. abbreviatus* übereinstimmt, nicht als Art, sondern nur als Varietät *(var. minor)* aufführen.

Auffallend ist, dass die Schliessmuskelfläche ganz offen durch die ganze Länge der Ventralrinne verläuft, während sie bei *C. abbreviatus* am untersten Armgliede in einen geschlossenen Canal tritt. Doch haben wir es vielleicht nur mit einer Jugendform zu thun.

Eine ausserordentlich constante Form ist die bei Prüm vorkommende Var. *alta.* Tab. II, Fig. 2. Sie zeichnet sich durch den hohen, becherförmigen Kelch und die sehr verlängerten, vielgliederigen Arme aus, welche der ganzen Gestalt ein weit schlankeres Ansehen verleihen, als es die niedergedrückten, eiförmigen Formen von Pelm und Gerolstein zeigen. Sodann kommt bei Kerpen eine grosse Varietät vor, die sich durch eine feine gleichmässige Granulation der ganzen Kelchoberfläche auszeichnet. In Folge des angeführten Merkmals könnte man diese Formen für ausgewachsene Exemplare von *C. elongatus* halten, allein die gänzlich mit *C. abbreviatus* übereinstimmende Bildung des Kelches und namentlich des Consolidirapparates und der Arme beweisen, dass wir es wahrscheinlich mit Blendlingen dieser genannten beiden Arten zu thun haben. Man kann diese Form daher als *var. hybrida* unterscheiden (Tab. III, Fig. 3).

Verwandtschafts- und Unterscheidungsmerkmale: Unsere Art ist, in vollständiger Erhaltung, durch die Bildung der Arme leicht von den verwandten Formen zu trennen.

Einzelne Kelche, namentlich wenn sie stark gerollt und abgerieben sind, haben einige Ähnlichkeit mit *C. crassus.* Letzterer unterscheidet sich indessen durch den ganz verschiedenen, weiter unten zu beschreibenden Consolidirapparat. Ferner sind bei *C. crassus* auch die Radialia stark gewölbt und blasig aufgetrieben. was bei *C. abbreviatus* fast nie der Fall ist, auch ist ersterer ganz glatt.

Mehr Ähnlichkeit noch besitzt unsere Art mit gewissen Varietäten oder Blendlingen des *C. inflatus*, die ebenfalls concentrische Anwachsringe zeigen, allein auch hier gibt, abgesehen von dem sehr constanten dreilappigen Nahrungscanal der abweichende Consolidirapparat ein vorzügliches Unterscheidungsmerkmal.

Vorkommen: Die Art ist sehr häufig bei Pelm und Gerolstein. Am ersteren Fundort kommen namentlich die eiförmigen Formen mit stark niedergedrücktem Kelch und die als Var. *granulosa* aufgeführte Form vor.

Bei Kerpen und besonders häufig bei Prüm kommt die als *var. alta* unterschiedene schlankere Form vor, und nur bei Kerpen die Var. *hybrida.* Eben so ist die als Var. *minor* aufgeführte Form bisher nur bei Kerpen und meistens in Bruchstücken gefunden.

Digitized by Google

Man sieht, dass die verschiedenen Formen und Varietäten von *C. abbreviatus* genau an bestimmte Localitäten gebunden sind, so dass wir gezwungen sind, da wir bei der geringen örtlichen Entfernung von wenigen Meilen die Ursachen dieser auffallend constanten Varietäten nicht in klimatischen Verhältnissen suchen können, als Grund der Erscheinung veränderte äussere Lebensbedingungen, Nahrung u. dgl. anzunehmen.

### 2. *Cupressocrinus crassus* Goldf.

Tab. I, Fig. 1.

Goldf. Petref. Germ. I, 212, tab. 64, fig. 4.
Goldf. Acta ac. Leop. vol. XIX, I, p. 331, tab. 30, fig. 1.
*Cypressocrinites crassus* Steln. Geogn. Beschr. d. Eifel, p. 36.
*Cupressocrinus tetragonus* Goldf. Acta Ac. Leop. XIX, p. 332, tab. 30, fig. 3.

Kelch schüsselförmig, Kelchoberfläche glatt. Die Basalia wie Radialia sind stark gewölbt, blasig aufgetrieben.

Die Arme sind sehr lang (bei ausgewachsenen Individuen beträgt ihre Länge das Fünffache der Kelchhöhe), an den Rändern mehr oder weniger aufgeworfen und in der Mitte zu einem stumpfen Grat angeschwollen. Die beiden Randwülste sind gewöhnlich stark gekerbt. In den Furchen welche sie von dem mittleren Grat trennen, liegen häufig grubenartige Vertiefungen, die jedoch niemals die Arme durchbohren.

Die Zahl der Armglieder, welche durchgehends breiter sind wie hoch, ist ziemlich constant, sie schwankt zwischen 7 und 13. Die nähere Beschreibung der Arme siehe bei der Definition der Gattung. Der Consolidirapparat zeigt eine auffallend grosse Mundöffnung, deren Durchmesser ungefähr die Hälfte des Pentagondurchmessers beträgt. Die Afteröffnung ist oval, verhältnissmässig klein und durch einen breiten, zungenförmigen Fortsatz, der stark über die Mundöffnung überhängt, von derselben getrennt. Die einzelnen Blätter sind breiter als hoch, an ihrem Aussenrande wenig eingeschnitten und zeigen einen starken Medianwulst, der, sich nach der Mundöffnung zu erweiternd und verdickend, auf dem Innenrande der Blätter eine unregelmässig dreiseitige Schwiele erzeugt. Die die Blätter trennenden Öffnungen sind klein, gerundet quadratisch.

Die Säule ist, wie die übrigen Kelchtheile, glatt, gerundet vierkantig, und besteht aus gleichhohen, gegen das obere Ende mit niedrigeren alternirenden Gliedern, die am Aussenrande der Gelenkflächen radiär gekerbt und von einem vierschenkligen Nahrungscanal durchbohrt sind.

Verwandtschafts- und Unterscheidungsmerkmale: Der Kelch mit den Armen ist durch die bei keiner anderen Art auftretenden gekerbten Randwülste der Arme gar nicht zu verwechseln; einzelne Kelche kennt man leicht durch die glatte Oberfläche und die blasig aufgetriebenen Kelchtafeln. Von *C. inflatus* mit dem unsere Art die letzteren Merkmale gemein hat, unterscheidet sie sich durch den ganz abweichenden Consolidirapparat, der bei *C. inflatus* gerade das entgegengesetzte Extrem, nämlich die verhältnissmässig kleinste Mundöffnung zeigt.

Vorkommen: Nicht so häufig, bei Pelm und Gerolstein, ferner bei Berendorf unweit Kerpen.

Bemerkung. *C. tetragonus* Gf. ist nur ein abnorm gebildetes Exemplar, und wie man nach den gekerbten Seitenrändern der Arme schliessen kann, zu *C. crassus* gehörig. An demselben sind durch Verkümmerung eines der Basalia nur vier Radialia entwickelt, die dem

Digitized by Google

Kelche die abweichende vierseitige Gestalt verleihen. Ein in meiner Sammlung befindliches Exemplar von *C. abbreviatus* zeigt genau dieselbe Erscheinung.

### 3. *Cupressocrinus elongatus* Goldf.

Tab. III, Fig. 1.

Goldf. Nova Acta Ac. Leop. XIX, I, p. 331, t. 30, fig. 2.
*Cypressocrinites Gerolsteinensis* Stein. Über d. Verstein. des Übergangsgeb. der Eifel. Trier 1849, p. 20.
*Cypressocrinites prismaticus* Stein. ibid. p. 20.
*Cypressocrinites elongatus* Stein. Geogn. Beschr. d. Eifel, p. 36.
*Cupressocrinus elongatus* Münst. Beitr. Heft I, p. 32, tab. I, fig. 1.
*Cupressocrinus elongatus* F. Röm. Leth. geogn. III ed. I, p. 232.

Kelch schüsselförmig, breiter wie hoch, mit zusammengefalteten Armen walzenförmig.

Kelchoberfläche dicht und grob granulirt.

Die Arme, welche bei dieser Art eine ausserordentliche Länge, bisweilen die achtfache der Kelchhöhe erlangen, schwellen in der Mitte zu einem stumpfen gerundeten Grat an. Die einzelnen Glieder, deren Zahl zwischen 12 und 20 schwankt, sind breiter wie hoch. Die beiden untersten sind bisweilen etwas höher wie die übrigen, welche nach oben allmählich, aber unbedeutend an Höhe abnehmen. Auch bei dieser Art ist die Überbrückung der Ventralrinnen der Arme durch zwei äussere und innere Balkenreihen mehrfach beobachtet, doch sind die Balken der inneren Reihen verhältnissmässig kürzer als bei *C. crassus*.

Der Consolidirapparat ist fast ganz mit dem von *C. crassus* übereinstimmend, namentlich was die Grösse der Mundöffnung anbelangt. Die Säule ist gerundet vier- oder fünfkantig und dem entsprechend von einem vier- oder fünflappigen Nahrungscanal durchbohrt, übrigens wie die anderen Kelchtheile stark gekörnelt. Die niedrigen, oft scharfkantigen Glieder alterniren namentlich gegen das obere Ende mit noch niedrigeren.

Verwandtschafts- und Unterscheidungsmerkmale: Die ungemein langen Arme und die granulirte Oberfläche aller Kelchtheile unterscheidet diese Art sofort von allen anderen der Eifel.

Vorkommen: Bei Gerolstein und Pelm ziemlich selten, wenigstens lange nicht so häufig, wie F. Römer (Leth. geogn. p. 232) angibt, und wie die übrigen Arten von *Cupressocrinus*, mit Ausnahme von *C. hieroglyphicus* und *C. scaber*, die noch seltener sind.

### 4. *Cupressocrinus gracilis* Goldf.

Tab. III, Fig. 2.

Goldf. Petref. Germ. 1, p. 213, tab. 64, fig. 5.
Goldf. Nova Acta Ac. Leop. XIX, I, p. 334, tab. 30, fig. 5 *a*, *b*, *c* (excl. fig. 5 *d*).

Kelch becherförmig, höher wie breit, selten niedergedrückt kugelig.

Kelchoberfläche an wohlerhaltenen Exemplaren äusserst fein, doch meistens nur mit bewaffnetem Auge sichtbar, granulirt. Die verlängerte Gestalt verdankt der Kelch dem Umstande, dass die Basalia weit höher sind wie breit und beinahe senkrecht auf dem bisweilen ebenfalls trichterförmig verlängerten obersten Säulengliede stehen.

Die Arme, welche in der Mitte zu einem gerundeten Wulst anschwellen, sind aus wenigen (an dem vorliegenden Exemplare sechs) aber hohen Gliedern zusammengesetzt und erreichen die doppelte Länge der Kelchhöhe. Der Consolidirapparat zeigt eine kleine, ungefähr ein Viertel des Pentagondurchmessers betragende Mundöffnung und eine ovale verhältniss-

Digitized by Google

mässig grosse Afteröffnung, die von der ersteren durch einen schmalen, zungenförmig vorspringenden Fortsatz getrennt ist. Die einzelnen Blätter sind bis zur Hälfte eingeschnitten, am äusseren Rande gerade abgestutzt, wodurch in den fünf Pentagonecken eben so viele Lücken entstehen, und werden durch grosse gerundet viereckige Öffnungen getrennt. Übrigens ist bei dieser Art der Consolidirapparat auffallend dickwandig, etwas gewölbt und über das Niveau des oberen Kelchrandes hervorragend, während er sonst gewöhnlich in demselben bleibt oder sogar leicht concav erscheint.

Die Säule ist glatt, gerundet vierkantig, auf den Seitenflächen schwach eingesenkt, und aus sehr niedrigen, gleichhohen Gliedern zusammengesetzt, die gegen das obere Ende mit noch niedrigeren alterniren. Einige Exemplare zeigen einen drei- oder fünflappigen Nahrungscanal, was jedoch nur als individuelle Abnormität zu deuten ist.

Verwandtschafts- und Unterscheidungsmerkmale: Durch die verlängerte Gestalt des Kelches und die abweichende Bildung des Consolidirapparates ist diese Art sehr leicht kenntlich.

Vorkommen: Häufig bei Pelm und Gerolstein, seltener bei Prüm und Kerpen.

### 5. *Cupressocrinus inflatus* nov. sp.

Taf. I, Fig 2.

Kelch niedergedrückt becherförmig bis schüsselförmig, so breit wie hoch.

Kelchoberfläche glatt; nur selten zeigen sich Spuren concentrischer Streifung. Die Radialia und namentlich die Basalia sind dick aufgeschwollen, blasig aufgetrieben. Die Arme sind ungefähr viermal so lang wie die Kelchhöhe und in der Mitte stark gewölbt. Die Zahl der Glieder ist, wie bei der vorigen Art, 6—7. Sie sind ebenfalls sehr hoch, an den Seiten bisweilen concentrisch gerunzelt.

Der Consolidirapparat zeigt von allen bekannten *Cupressocrinus*-Arten die kleinste Mundöffnung, deren Durchmesser nur $^1/_5$ des Pentagondurchmessers beträgt. Die Afteröffnung ist klein, oval, von der ersteren durch einen breiten, nur wenig nach innen vorspringenden Fortsatz getrennt.

Die einzelnen Blätter sind sehr hoch und legen sich genau in die Winkel des Pentagons, dieselben völlig verschliessend. Sie sind bis über die Hälfte eingeschnitten und werden durch schmale, länglich gerundete Öffnungen von einander getrennt. Die Säule ist gerundet dreikantig, von einem dreilappigen Nahrungscanal durchbohrt und besteht aus niedrigen, gleichhohen aussen abgerundeten Gliedern.

Verwandtschafts- und Unterscheidungsmerkmale: Wir haben es hier wahrscheinlich mit einer Form zu thun, die aus der Kreuzung mehrerer der vorhergehenden Arten entstanden ist; wir haben die blasig aufgetriebenen, glatten Kelchtafeln von *C. crassus*, die concentrische Streifung von *C. abbreviatus* und die aus wenigen hohen Gliedern zusammengesetzten Arme von *C. gracilis;* nichtsdestoweniger zeigt sie zwei ausserordentlich constante Unterscheidungsmerkmale, den abweichenden Consolidirapparat und den dreitheiligen Nahrungscanal der Säule, den ich nur ein einziges Mal als Abnormität bei *C. gracilis* beobachtet habe.

Vorkommen: Bei Pelm ziemlich häufig, seltener bei Kerpen und Prüm.

Digitized by Google

### 6. *Cupressocrinus hieroglyphicus* nov. sp.

Tab. I, Fig. 3.

Kelch niedrig becherförmig.

Kelchoberfläche mit starken netzartig in einander fliessenden Runzeln verziert, die ein hieroglyphenähnliches Ansehen gewinnen. Die sehr langen Arme (an dem vorliegenden Exemplare erreichen sie, trotzdem die Spitzen abgebrochen sind, die fünffache Länge der Kelchhöhe), sind in der Mitte stark gewölbt und mit derselben Sculptur versehen, wie der Kelch. Sie bestehen aus zahlreichen (an dem erwähnten Exemplare schon neun) gleichhohen Gliedern, deren Breite die Höhe etwas übertrifft. Der Consolidirapparat zeigt eine mässige Mundöffnung, deren Durchmesser ungefähr ein Drittel des Pentagondurchmessers beträgt und eine kleine, runde, von der ersteren durch einen schmalen Fortsatz getrennte Afteröffnung.

Die einzelnen Blätter sind klein, aussen abgestutzt und stark ausgeschnitten und innen mit einem kleinen subtrigonalen Höcker versehen, und werden durch grosse, gerundet vierseitige Öffnungen von einander getrennt. Die Säule ist, wie bei der vorigen Art, gerundet dreikantig, mit dreilappigem Nahrungscanal.

Verwandtschafts- und Unterscheidungsmerkmale: Von *C. elongatus*, dessen Granulation stellenweise in eine undeutliche Runzelung übergeht, unterscheidet sich unsere Art leicht durch den abweichenden Consolidirapparat, die becherförmige Gestalt und die dreikantige Säule. Durch die beiden letzten Merkmale nähert sie sich dem *C. inflatus*, von dem sie sich jedoch, abgesehen von der Sculptur, durch die abweichende Bildung des Consolidirapparates und der Arme unterscheidet.

Vorkommen: Bei Pelm sehr selten. Das abgebildete Armfragment stammt von Berendorf bei Kerpen.

### 7. *Cupressocrinus scaber* nov. sp.

Tab. I, Fig. 4.

Kelch niedrig becherförmig, unten bauchig, breiter wie hoch.

Die Kelchoberfläche ist in Folge einer ausserordentlich feinen netzartigen Runzelung rauh.

Die Basalia sind ziemlich hoch, liegen mit ihrer unteren Hälfte im Niveau der Basis und biegen die obere beinahe rechtwinklig nach oben. Der Kranz der Radialia folgt in derselben Richtung über ihnen, ohne sich nach oben zu erweitern, so dass die Kelchwände beinahe senkrecht auf der Basis stehen.

Der Consolidirapparat zeigt eine mässige ein Viertel bis ein Drittel des Pentagondurchmessers betragende Mundöffnung, die von der kleinen ovalen Afteröffnung durch einen schmalen zungenförmigen Vorsprung getrennt wird. Die einzelnen Blätter sind grob längsgestreift, bis zur Hälfte eingeschnitten und mit einem Medianwulst versehen, der sich gegen den innern Rand zu einer dreiseitigen Schwiele verdickt. Sie werden durch schmale, länglich viereckige Öffnungen von einander getrennt.

Die Arme sind unbekannt.

Die Säule war, der Haftstelle nach zu urtheilen, gerundet vierkantig, von einem vierlappigen Nahrungscanal durchbohrt. Auffallender Weise und von den übrigen Arten abweichend ist das oberste Säulenglied nicht zu einer grösseren Basalplatte erweitert, sondern die fünf Basalia heften sich unmittelbar an die vier Seiten desselben.



Digitized by Google

Verwandtschafts- und Unterscheidungsmerkmale: Das eben angeführte Merkmal im Vereine mit der rechtwinkligen Gestalt und der eigenthümlichen Sculptur des Kelches lassen diese Art leicht unterscheiden. Der Consolidirapparat zeigt eine entfernte Ähnlichkeit mit dem von *C. inflatus*, dessen Mundöffnung jedoch noch kleiner und dessen Blätter mehr spitz, lanzettförmig sind. Derjenige von *C. gracilis* zeigt eine ähnliche grobe Streifung der Blätter, doch unterscheidet er sich namentlich durch die viel grössere Afteröffnung.

Vorkommen: Sehr selten bei Pelm und Kerpen.

## SYMBATHOCRINUS [1]) Phillips 1835.

*Stylocrinus* Sandberger 1850.

Die Zusammensetzung des Kelches ist sehr einfach, nämlich aus:

Drei Basalia, von denen zwei grösser, sechsseitig sind, und ein kleiner, fünfseitig ist, gerade wie bei *Platycrinus*;

Fünf Radialia, gleich, fünfseitig, deren oberer Rand eine einzige Gelenkfläche bildet.

Die ungetheilten Arme bestehen aus einer langen, einfachen Reihe allmählich schmäler werdender Glieder, wie bei *Cupressocrinus*.

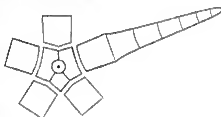


Fig. 2.

Der Scheitel war wahrscheinlich mit einem lederartigen Perisom überzogen.

Die Säule ist cylindrisch, dünn, von einem centralen runden Nahrungscanal durchbohrt.

Die Gattung *Symbathocrinus* wurde von Phillips [2]) nach einer kleinen Art (*S. conicus*) des Kohlenkalkes aufgestellt, doch erkannte er so wenig, wie nach ihm Austin [3]) die dreitheilige Basis, deren Stücke, wie bei *Platycrinus* bisweilen so mit einander verwachsen, dass die Nähte völlig unsichtbar werden. Erst D. D. Owen [4]) hat den richtigen Charakter der Gattung wieder hergestellt.

Von *Platycrinus*, der bis zu den Radialia eine gleiche Zusammensetzung zeigt, unterscheidet sich *Symbathocrinus* durch die horizontale Gelenkfläche, das Fehlen einer festen Kelchdecke und die ungetheilten Arme. Durch dieselben drei Momente nähert er sich sehr der Gattung *Cupressocrinus*, die sich hauptsächlich durch die fünftheilige Basis und den inneren Consolidirapparat unterscheidet.

Die Gattung *Symbathocrinus* tritt zuerst in der Devonformation [5]) auf, wo sie recht sparsam an Arten ist.

Am Kohlenkalke erscheint sie wieder, doch gelangt sie auch hier nicht zu besonderer Entwickelung.

Eine schon lange bekannte Art des Eifler Kalkes ist:

---

[1]) So muss, allen Regeln der Grammatik zufolge, die Gattung heissen, und nicht *Synbathocrinus*.

[2]) Geol. of Yorksh. p. II, tab. IV, fig. 12, 13.

[3]) Monogr. of rec. and foss. Crinoidea, p. 93.

[4]) Report of a geol. survey of Wisconsin, Jowa and Minnesota, p. 597

[5]) Den von Römer (Silur. Fauna d. westl. Tennessee, p. 55, tab. IV, fig. 6) beschriebenen *Symbathocrinus Tennesseensis* au obersilurischen Schichten von Tennessee möchte ich für einen *Triacrinus* halten, der eine ähnliche Zackenbildung des Scheitels zeigt, und in demselben Niveau in England und Schweden nicht selten ist.

Digitized by Google

## ***Symbathocrinus tabulatus*** Goldf.

Tab. III, Fig. 4. 5.

*Platycrinus tabulatus* Goldf. Nova acta ac. Leop. Vol. XIX. I, p. 345.
*Platycrinus tabulatus* Quenst. Handb. d. Petrefactenk. p. 618, tab. 54, fig. 25.
*Platycrinus laevigatus* Goldf. Mus. Bonn.
*Platycrinus alutaceus* Goldf. Mus. Bonn.
*Platycrinus scrobiculatus* Goldf. Mus. Bonn
*Platycrinus nodulosus* Goldf. Mus. Bonn.
*Symbathocrinus tabulatus* Müll. Verh. d. nat. Vereines für Rheinl. XII, p. 19, t. VI, fig. 4, 5.
*Stylocrinus scaber* Sandb. Verst. Nassau, p. 400, tab. 35, fig. 12.
*Platycrinus Gerolsteinensis* Stein. Geogn. Beschr. d. Eifel, p. 37.

Die Art tritt in der Eifel in zwei Formen auf, die, bei übrigens ganz gleicher Zusammensetzung und Sculptur, so auffallend constant bleibende, durch keine Übergänge verbundene Verschiedenheiten zeigen, dass sie vielleicht zwei besondere Arten bilden. Darüber wird wohl die Bildung der Arme entscheidend sein. Bemerkenswerth ist, dass beide Formen an ein und demselben Fundort mit einander vermischt vorkommen, also an eine Degeneration durch veränderte Nahrung oder Klima nicht gedacht werden kann.

Sie sind von Müller (l. c. 19) als var. *alta* und var. *depressa* unterschieden, und werde ich sie eben so aufführen.

*a)* Var. ***alta*** Müll.; nostr. tab. III, fig. 4. — Müll. l. c. tab. VI, fig. 5.

Kelch hoch, becherförmig.

Die Kelchoberfläche ist mit einer feinen Granulation versehen, zu der sich bisweilen concentrische Runzeln gesellen.

Die Basis bildet einen hohen Trichter, dessen Spitze ziemlich breit abgestutzt und von einem kaum angedeuteten Ringwulst umgeben ist. Die Radialia sind eben so hoch wie die Basalia, übrigens höher wie breit.

Ihre Seitenkanten laufen parallel. Bisweilen, wenn die vorspringenden Winkel des Basaltrichters sich dem gestreckten nähern, werden sie subrectangulär mit leicht gerundetem unterem Rande. Ihr oberer Rand bildet eine einzige breite, gerade abgestutzte Gelenkfläche, welche eine schmale, fein gekerbte Articulations-Querleiste und jenseits derselben einen ovalen, nach innen offenen Ausschnitt (für die Ambulakralvorrichtung) zeigt.

Da die Hunderte von Exemplaren dieser weit verbreiteten Art bei übrigens vollkommener Erhaltung keine Spur einer festen Kelchdecke zeigen, so ist es mehr wie wahrscheinlich, dass *Symbathocrinus* keine besessen habe, sondern mit einem lederartigen, den mittleren Raum überspannenden Perisoma versehen gewesen sei. Dafür spricht auch der Umstand, dass der durchaus regelmässige Kelch von *S. tabulatus* keine Spur einer auf das Vorhandensein einer Afteröffnung hindeutenden Bildung zeigt, die wir demgemäss ebenfalls auf dem ventralen Perisoma zu suchen haben.

Die Arme, deren beide unterste Glieder an einem Exemplare enthalten sind, bestehen aus einer Reihe von einfachen Gliedern [1]), die nicht ganz so hoch wie breit sind, und nach oben allmählich schmäler werden. Die untersten, deren Kranz vollständig erhalten ist, stossen jedoch nicht, wie bei *Cupressocrinus*, in geradlinigen, sondern in zickzackförmigen Nähten zusam-

---

[1]) Das von Austin tab. 11, fig. 5 *a* abgebildete, als *Symbathocrinus conicus* beschriebene Exemplar gehört, wie schon die getheilten Arme und die fünftheilige Basis beweisen, keinesfalls zu dieser Gattung, und ist von de Koninck (Récherches s. les crin. du terr. carb. de la Belg. p. 117) mit vollem Recht unter der Benennung *Graphiocrinus* davon getrennt worden.



Digitized by Google

men, indem auf der linken Seite jedes Brachiale ein gerundet dreieckiger Fortsatz und auf der rechten ein entsprechender Ausschnitt vorhanden ist, durch deren wechselseitiges Ineinandergreifen ein fester Schluss erreicht und eine Verschiebung gänzlich verhindert wurde. Doch ist dies wahrscheinlich nur eine individuelle Abnormität, da weder das von Sandberger l. c. tab. 35, fig. 12 *a* abgebildete Exemplar, noch irgend eine andere *Symbathocrinus*-Art eine ähnliche Vorrichtung zeigen. Die Oberfläche der Arme ist ebenfalls granulirt, auf der Innenseite zeigen sie eine breit ausgehöhlte Ventralrinne. Die Säule ist dünn, cylindrisch, und besteht aus niedrigen Gliedern, die am Rande der Gelenkflächen grob und kurz gekerbt und von einem ventralen, runden Nahrungscanal durchbohrt sind.

Das tab. III, fig. 4 *c* abgebildete, bis auf die Arme vollständige Exemplar von *S. tabulatus* aus der Sammlung des Herrn Baumeisters Guischard in Prüm zeigt eine auffallende Bildung der Säule. Dieselbe ist nämlich ausserordentlich verdickt und anscheinend aus drei hohen Stücken zusammengesetzt. Dies ist jedoch nicht der Fall, sondern die ganze Säule, deren wahre Dicke aus der am unteren Ende sichtbaren Gelenkfläche erhellt, ist in drei ziemlich regelmässigen Abständen wie mit Lappen umwickelt, die ihre wahre Gestalt verhüllen. Unzweifelhaft gehören nun zu *S. tabulatus* Säulenstücke, die an demselben Fundort in ziemlicher Häufigkeit vorkommen, genau dieselbe Gelenkfläche zeigen und von einem dicken, lappigen, nach oben sich etwas erweiternden und abstehenden Mantel umhüllt sind, so dass, wo zwei über einander erhalten sind, dieselben vollkommen zwei in einander gesetzten Blumentöpfen gleichen (cf. tab. III, fig. 4 *d*—*g*).

Fragen wir nun nach dem Grunde dieser Erscheinung, so liegt derselbe jedenfalls in einer übermässigen Kalkabsonderung des Thieres, die vielleicht zu gleicher Zeit den Zweck hatte, der dünnen Säule bei fortschreitendem Wachsthum mehr Consistenz zu verleihen.

Verwandtschafts- und Unterscheidungsmerkmale: Die Arten des Kohlenkalkes unterscheiden sich von der unserigen leicht durch die trichterförmige Gestalt des Kelches und die glatte Oberfläche.

*Stylocrinus scaber* Sandb. ist mit unserer Art vollkommen identisch, wie ich an Originalexemplaren von Vilmar ersehe, wie übrigens Sandberger selbst (l. c. p. 400) schon vermuthet hat. Das scheinbare Alterniren der Armglieder beruht unzweifelhaft auf einer ungleichen Entwickelung derselben, auch ist ein regelmässiges Alterniren bei einem Kranz von fünf Stücken geradezu unmöglich. An dem von Hall (geol. survey of Jowa, tab. IX, fig. 9) abgebildeten *Symbathocrinus Wortheni* kann man sogar ein abwechselndes Coordiniren und Alterniren der Glieder zweier an einander grenzender Arme beobachten. Derselbe zeichnet sich ausserdem durch eine ungewöhnliche Länge derselben aus, welche die Kelchhöhe beinahe um das Neunfache übertrifft.

Vorkommen: Bei Gerolstein sehr häufig, selten bei Kerpen. Ausserdem in demselben Niveau bei Vilmar a. d. Lahn und auf der Grube Lahnstein bei Weilburg im kieseligen Rotheisenstein.

*b)* Var. **depressa** Müll.; nostr. tab. III, fig. 5. — Müll. l. c. tab. VI, Fig. 4.

Der Kelch gleicht einer Schale mit dünnem Fusse oder einer Tasse.

Kelchoberfläche wie bei der vorigen.

Die Basalia bilden einen niedrigen Trichter, mit schnell wachsender Erweiterung nach oben und mässig abgestumpfter Spitze. Sie sind gewöhnlich etwas höher wie die Radialia.

Digitized by Google

Diese sind viel breiter wie hoch und wegen der schalenförmigen Ausbreitung des Kelches etwas trapezförmig. Die Bildung des Scheitels sowie der Gelenkflächen ist ganz wie bei der vorigen, nur dass die letzteren in der Regel etwas schmäler sind.

Besonders bezeichnend ist ausser der niedergedrückten, durch keinerlei Übergänge mit der vorigen verbundenen Gestalt, der spitzere Basaltrichter und die dem zufolge kleinere Haftstelle der Säule. Arme und Säule sind unbekannt.

Vorkommen: Diese Varietät ist bis jetzt nur bei Gerolstein gefunden, wo sie weit seltener ist wie die vorigen.

## PHIMOCRINUS nov. gen.

(Etym. ὁ φιμός, der Würfelbecher.)

Basalia: 5, gleich, fünfseitig.

Radialia: 5, mit den Basalia alternirend. Ihr oberer Rand ist gerade abgestutzt und bildet eine einzige Gelenkfläche, wie bei der vorigen Gattung.

Die Afteröffnung liegt in einer Ecke der fünfseitigen Scheitelfläche.

Die Arme sind unbekannt.

Die Säule ist dick, gerundet fünfkantig, von einem kleinen, ventralen, fünflappigen Nahrungscanal durchbohrt.

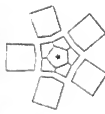


Fig. 3.

Die Gattung *Phimocrinus* nähert sich in ihrem, durch den horizontal abgeschnittenen oberen Kelchrand bedingten Gesammthabitus sehr der vorigen, von der sie sich nur durch die fünftheilige Basis und die deutlich entwickelte Afteröffnung unterscheidet, doch konnte letztere sehr wohl (eben so wie eine centrale Mundöffnung) oder muss vielmehr auf dem Perisoma von *Symbathocrinus* vorhanden gewesen sein. Viel näher tritt sie an *Cupressocrinus* heran, der bei gleicher Kelchzusammensetzung (aus fünf Basalia und fünf Radialia) ebenfalls eine grössere centrale und eine kleinere, in einer Ecke des Scheitelpentagons gelegene Öffnung zeigt. Der Consolidirapparat fehlt eben so wie bei *Symbathocrinus*, weil er bei diesen dickwandigen, im Gegensatze zu der schüsselförmigen Ausbreitung von *Cupressocrinus* hoch becherförmigen Formen ganz überflüssig war. Sollte sich nun, wie zu vermuthen ist, die Bildung der Arme von *Phimocrinus* mit der *Symbathocrinus*, also auch mit *Cupressocrinus* übereinstimmend erweisen, so bilden diese drei Genera eine natürliche Gruppe, deren Hauptcharakter in der horizontalen Abstutzung des oberen Kelchrandes, in dem Fehlen einer festen Kelchdecke, die durch ein häutiges Perisom mit centraler Mund- und seitlicher Afteröffnung ersetzt wird, und in der Bildung der einfachen, ungetheilten, mit einer breiten, ventralen Ambulakralrinne versehenen Arme bestehen. Typus dieser Gruppe (*Cupressocrinidae* F. Römer Leth. geogn. III édit. Bd. I, p. 227) bleibt natürlich die Gattung *Cupressocrinus*.

Die Gattung *Phimocrinus* ist bisher nur im devonischen Kalk der Eifel beobachtet, wo sie mit zwei Arten auftritt.

### 1. **Phimocrinus laevis** nov. sp.

Tab. III, Fig. 6.

Kelch würfelbecherartig.

Kelchoberfläche glatt.

Die niedrigen Basalia bilden einen kurzen Trichter, dessen Spitze breit abgestutzt ist.

Digitized by Google

Die subrectangulären Radialia sind doppelt so hoch wie die Basalia, übrigens höher wie breit. Der obere Kelchrand bildet ein Pentagon mit gerundeten Ecken. Die Gelenkflächen der Radialia sind auf dem Scheitel so breit, dass der im Innern frei bleibende Raum kaum $^1/_3$ des Pentagondurchmessers beträgt. Vier der Pentagonecken entsenden schmale, nach innen sich verdickende, convergirende Leisten, welche durch die Anschwellung der Radialnähte entstehen, über die ganze Breite der Gelenkflächen laufen und dem Scheitel ein sternförmiges Ansehen verleihen. In der fünften Pentagonecke fehlt die Leiste auf der Naht; statt dessen stehen zwei schwächere, bogenförmig nach innen zusammenlaufende Leisten zu beiden Seiten neben der Naht. Die auf diese Weise begrenzte Öffnung ist vollständig von der grösseren centralen getrennt und entspricht unzweifelhaft dem After, letztere der Mundöffnung.

Die Afteröffnung ist an der Aussenseite des Kelches in keiner Weise durch Interradialbildung oder dergleichen angedeutet, und stimmt hierin, so wie durch die in eine Pentagonecke verlegte Lage vollständig mit der Bildung derselben bei *Cupressocrinus* überein. Der zwischen den Nahtleisten liegende, ein Dreieck bildende Theil der Gelenkflächen ist mit einer querlaufenden, peripherischen, fein gekerbten Articulationsleiste versehen. Der Mittelpunkt des Dreieckes ist tief eingesenkt und von einem runden Nahrungscanal durchbohrt und die Spitze desselben zeigt einen kurzen schmalen Ambulakralausschnitt.

Die Arme sind unbekannt.

Die Säule ist dick, gerundet fünfkantig, aus sehr niedrigen Gliedern zusammengesetzt und von einem feinen, fünflappigen Nahrungscanal durchbohrt.

Vorkommen: Sehr selten bei Pelm und Kerpen.

### 2. **Phimocrinus quinquangularis** nov. sp.

Tab. III, Fig. 7.

Kelch bauchig, niedergedrückt becherförmig, fünfkantig.

Kelchoberfläche glatt.

Die niedergedrückte Gestalt verdankt die Art dem Umstande, dass die Basalia einen so flachen Trichter bilden, dass sie sich kaum über das Niveau der Haftstelle der Säule erheben.

Die subquadratischen Radialia sind über doppelt so hoch wie die Basalia, stehen beinahe rechtwinklig auf derselben (ganz wie bei gewissen Formen des *Cupressocrinus abbreviatus*) und stossen in scharfkantigen, leicht verdickten Nähten zusammen, welche dem Kelche das fünfkantige Ansehen verleihen.

Die Radialia sind unter dem Oberrand wie eingeknickt, leicht ausgefurcht, mit einem schwachen, verticalen Medianwulst versehen und an den Seitenkanten bisweilen leicht crenelirt oder mit tuberkelartigen Wucherungen versehen. Der Scheitel zeigt ausser der geringeren Breite der Gelenkflächen noch eine zweite kleine Abweichung von der vorigen Art. Bei dieser Art laufen nämlich aus allen fünf Ecken des Scheitelpentagons eben so viele nach innen convergirende Nahtleisten aus. In der in Fig. 7 *a* gezeichneten Lage, die Afteröffnung nach oben, zeigt die Scheitelfläche links von derselben eine grössere Pentagonseite, welche dicht an der Nahtleiste eine knieförmige Biegung macht. Auf diesem Knie springt ein kleiner Zapfen nach innen vor, der sich jedoch nicht mit der Nahtleiste vereinigt. Hier ist also die Lage der Afteröffnung ganz sicher bestimmt, doch tritt dieselbe nicht so deutlich begrenzt und abgeschlossen hervor wie bei der vorigen Art.

Digitized by Google

Zuerst war ich geneigt, diese Anomalie durch eine Verletzung des Scheitels und theilweise Zerstörung der einen Leiste zu erklären, da aber die sechs Exemplare meiner Sammlung die Bildung der Afteröffnung ganz übereinstimmend zeigen, müssen wir sie als der Art eigenthümlich betrachten.

Arme und Säule sind unbekannt, doch zeigt die Basis eine gerundet fünfkantige Haftstelle und einen feinen fünfkantigen Nahrungscanal.

Vorkommen: Bei Gerolstein nicht häufig, noch seltener bei Kerpen.

## CODIACRINUS nov. gen.

(Etym. ἡ κώδεια, der Mohnkopf.)

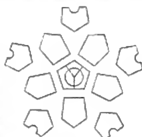
Kelch umgekehrt glockenförmig, einem Mohnkopf ähnlich.

An seiner Zusammensetzung nehmen Theil:

Drei Basalia, von denen zwei grösser sechsseitig, das dritte kleinere lanzettlich fünfseitig ist;

Fünf gleiche, fünfseitige Parabasalia;

Fünf mit ihnen alternirende gleiche, fünfseitige Radialia.


Fig. 4.

Scheitel, Arme und Säule sind unbekannt. Die Gattung *Codiacrinus* ist sehr nahe verwandt mit *Myrtillocrinus* Sandb. (Verst. Nassau, p. 388) von dem sie sich hauptsächlich durch die dreitheilige Basis (über deren richtige Deutung mir die drei Exemplare meiner Sammlung keinen Zweifel lassen) unterscheidet. Ausserdem zeigt *Myrtillocrinus* eine vierkantige Säule mit vierlappigem Nahrungscanal, während dieselbe bei unserer Art, der Haftstelle nach zu urtheilen, cylindrisch mit einfachem, centralem Nahrungscanal gewesen ist. Die Abbildung bei Sandberger (l. c. tab. 35, fig. 6) zeigt übrigens eine ungetheilte Basis, so dass *Myrtillocrinus* noch in Bezug auf seine Zugehörigkeit zu unserer Gattung zu prüfen bleibt.

Die einzige Art der Gattung ist:

### ***Codiacrinus granulatus*** nov. sp.

Tab. III, Fig. 9.

Der Kelch gleicht, wie schon bemerkt, einem Mohnkopf.

Die Kelchoberfläche ist mit einer gleichmässigen, feinen Granulation und ausserdem mit einer an gewisse Varietäten von *Poteriocrinus geometricus*, ferner *Caryocrinus ornatus* Say u. a. erinnernden Verzierung versehen. Von dem Mittelpunkte jedes Parabasale strahlen nämlich nach den Mittelpunkten der angrenzenden Parabasalia, nach der Mitte seines unteren Randes und nach den Gelenkausschnitten der auf ihm stehenden beiden Radialia feine, linienartige Leisten aus, die eine sternartige Zeichnung auf der Kelchoberfläche erzeugen.

Die niedrigen Basalia bilden einen kurzen Trichter, dessen Spitze stark abgestumpft ist. Ihr Oberrand bildet ein regelmässiges Pentagon, auf dessen Seiten die fünf gleichen, beinahe regelmässig fünfseitigen Parabasalia aufruhen. Diese sind dreimal so hoch als die Basalia, etwas höher wie breit.

Über ihnen, mit ihnen alternirend, folgen die fünf gleichen Radialia.

Digitized by Google

Sie sind eben so hoch wie die Parabasalia und mit einem tiefen, runden, ungefähr zwei Fünftel des oberen Randes einnehmenden Gelenkausschnitt versehen, der an seinem unteren Theile ein kleines Querriff und darüber einen dünnen Nahrungscanal für die Arme zeigt.

Scheitel, Arme und Säule sind nicht bekannt, doch scheint die letztere, nach der Haftstelle zu urtheilen, cylindrisch, mit dünnem, centralem Nahrungscanal und am Aussenrand gekerbten Gliedern versehen gewesen zu sein.

Vorkommen: Die Art ist bis jetzt nur in drei Exemplaren bekannt, welche vom verstorbenen Kreisphysikus Dr. Bretz bei Prüm aufgefunden sind.

## TAXOCRINUS Phillips [1]) 1843.

*Isocrinus* Phill., *Cladocrinus* Austin.

Der Kelch besteht aus:

Drei Cryptobasalia [2]), von denen nach Müller (Monatsber. d. Berl. Akad. 1858, p. 186) zwei grössere sechsseitig, das dritte kleinere fünfseitig ist, also ganz wie bei *Platycrinus*.

Darüber folgen:

Fünf Parabasalia, von denen vier gleich, gewöhnlich fünfseitig sind, während das fünfte, grössere zur Aufnahme des Interradius meistens sechs- oder siebenseitig ist.

Darüber folgen, mit ihnen alternirend:

Fünf Radialia. Dieselben sind ebenfalls gewöhnlich fünfseitig und tragen auf ihrem oberen, häufig eine einzige Gelenkfläche bildenden Rande die einzeiligen, mehrfach gegabelten Arme.

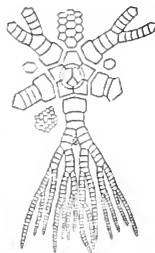


Fig. 5.

Über dem grösseren Parabasale stehen gewöhnlich eine oder mehrere Interradialia, die sich zu einer mehr oder weniger langen Afterröhre entwickeln.

Die Zwischenräume am unteren Ende der Arme sind, je nach der Höhe des Kelches und dem früheren oder späteren Freiwerden der Arme (wahrscheinlich bis zum Niveau des häutigen Ventralperisoma), durch mehrere (oder weniger), meist kleinere Interbrachialia ausgefüllt.

Die Säule ist aus niedrigen, gleichhohen Gliedern zusammengesetzt, cylindrisch oder gerundet vierkantig und dann mit vierlappigem Nahrungscanal.

Durch Müller [3]) ist es festgestellt, dass die eigentliche Basis aus drei Stücken besteht. Dieselben sind ausserordentlich schwierig, und nur in seltenen Fällen, zu beobachten. Gewöhnlich treten nur einzelne Theile dieser Stücke in unbestimmter Form und Anordnung an die Aussenseite des Kelches, eben so häufig verschwinden sie gänzlich. Dieselbe Erschei-

[1]) Apud Morris 1843. Catalogue of brit. foss. p. 59.

[2]) So möchte ich die zunächst auf der Säule unter dem ersten grösseren Plattenkreis liegenden Stücke nennen, um einestheils, da sie doch die eigentliche Basis oder Unterlage des Kelches bilden, den Namen Basalia beizubehalten und anderentheils anzudeuten, dass dieselben gewöhnlich nur theilweise oder gar nicht auf der Aussenseite sichtbar sind.

Nach Müller, der die analogen Stücke bei *Pentacrinus caput Medusae* untersucht hat, keilen sich dieselben nach Innen aus und endigen mit einer Spitze kurz vor dem etwas erweiterten Nahrungscanal der Säule.

[3]) Monatsbericht der Berliner Akademie, 1. März 1858, p. 186.

Digitized by Google

nung wiederholt sich übrigens bei den verwandten Gattungen *Forbesiocrinus*, *Lecanocrinus* und *Ichthyocrinus* (vergl. *Lecanocrinus*).

Das Exemplar von *Taxocrinus tuberculatus* Mill. aus dem Wenlock limestone von Dudley, welches im Bonner Museum liegt und sowohl Goldfuss (Petref. Germ. I, p. 190) als F. Römer (Leth. geogn. 3. Aufl. I, p. 236) zur Beschreibung gedient hat, zeigt endlich die Zahl und Anordnung der drei Basalstücke neben allen übrigen generischen Merkmalen so deutlich [1]), dass ich diese Art, zugleich die älteste und am längsten bekannte der Gattung, als Typus der Gattung *Taxocrinus* aufstellen möchte. Die Goldfuss'sche Abbildung (Tab. 58, Fig. 6 *a*) zeigt das Individuum von der Analseite, die Römer'sche (Leth. geogn. 3. ed. tab. IV', fig. 16) von der entgegengesetzten; dem entsprechend zeigt erstere ein horizontal abgestutztes Parabasale und darüber ein sechsseitiges Interradiale (dem jedenfalls noch mehrere zur Bildung einer Proboscis folgten). Diese Notiz wird wohl die von J. Hall bei Gelegenheit der Definition von *Taxocrinus* (Geol. surv. of Jowa, p. 482) erregten Bedenken über die abweichende Interradialbildung bei dem auch von Pictet (Traité élém. de paléont.) als Typus der Gattung aufgestellten *Taxocrinus tuberculatus* Mill. beseitigen.

Sehr nahe verwandt mit *Taxocrinus* ist die Gattung *Forbesiocrinus* de Koninck [2]). Derselbe erwähnt l. c. die häufige, allerdings sehr natürliche Verwechslung seiner Gattung mit *Taxocrinus*. Gleichzeitig bekennt er sich zu der Giltigkeit dieses Namens, so wie der Gattung, die er jedoch nur für solche Individuen gelten lassen will, die keine Interradialia besitzen und deren Kelch ausschliesslich aus Basalstücken oder aus solchen und den ersten Radialstücken besteht. Dabei citirt er als Typen seiner in dieser Fassung hingestellten Gattung *Taxocrinus* zwei Arten, die gerade das Gegentheil zeigen, nämlich *T. macrodactylus* Phill., dessen Abbildung (Pal. foss. fig. 41 *e*) ganz deutliche Interradialbildung zeigt und *T. rhenanus* Röm., an dem gerade Müller die dreitheilige Basis und Sandberger (Verst. Nassau, p. 393) die Interradialia nachgewiesen hat. Zufälliger Weise sind übrigens beide Arten wirkliche Taxocrinen in der Müller'schen und unserer Fassung.

Es bleibt uns nur übrig, die Gattung *Forbesiocrinus* zu prüfen.

Der Umstand, dass an den de Koninck'schen, übrigens ganz verdrückten und unvollständigen Originalien von *Forbesiocrinus nobilis* keine Cryptobasalia sichtbar waren, beweist durchaus nicht, dass keine vorhanden waren. Dieselben waren vermuthlich eben so wie an unseren weiter unten zu beschreibenden Arten durch den Parabasalkranz überdeckt und nur im Innern sichtbar. Diese Vermuthung kann man zur Gewissheit erheben, da Hall (Jowa, p. 629) an seinen sämmtlichen vier *Forbesiocrinus*-Arten die apokryphe, aus drei Stücken bestehende Basis nachgewiesen hat. Diese Möglichkeit oder vielmehr Wahrscheinlichkeit zugegeben, finden wir an unseren devonischen Arten fast alle Merkmale von *Forbesiocrinus* wieder, nämlich das siebenseitige Parabasale mit darauf stehenden zwei und darüber folgenden weiteren Interradialia (die unzweifelhaft sich zu einer Afterröhre entwickelten) bei dem Tab. IV, Fig. 1 *c* abgebildeten Exemplar von *Taxocrinus briareus* n. sp., die zahlreichen kleinen Interbrachialia (Interradialia de Kon.) bis zur Höhe des ersten Brachiale axillare (Radiale axil-

[1]) Wahrscheinlich ist dies erst durch die von Müller (Monatsbericht 1858) erwähnte Bearbeitung, resp. Freilegung des Exemplares eingetreten, sonst hätte F. Römer (Leth. geogn. I, p. 236) nicht sagen können, es wäre kaum eine Andeutung der drei Stücke vorhanden, und würde nicht diesen typischen *Taxocrinus* zum Typus der Gattung *Cyathocrinus* (in seiner Fassung) gemacht haben.

[2]) Rech. s. l. crin. du terr. carb. de la Belg. p. 118.



Digitized by Google

lare de Kon.), so wie die Interaxillaria bei *Taxocrinus juglandiformis* n. sp. und *T. rhenanus* Röm. Auch die Bildung der nach de Koninck (l. c. p. 120) aus niedrigen, gleichhohen Gliedern zusammengesetzten Säule ist übereinstimmend. Der einzige Unterschied beruht also nur noch auf der Bildung der Armglieder, die nach de Koninck bei *Forbesiocrinus* mit einem kleinen Fortsatz am unteren Rande in eine entsprechende Vertiefung des jedesmal darunter befindlichen Gliedes eingreifen. Nach Hall (l. c. p. 630) ist diese Erscheinung anders zu deuten. Der dem zahnartigen Fortsatz eines Brachiale entsprechende Einschnitt des darunter liegenden geht nicht durch die ganze Dicke desselben hindurch, sondern reicht nur bis zu einer mässigen Tiefe und wird durch ein kniescheibenähnliches Plättchen (patelloid plate) ausgefüllt, welches bisweilen mit dem darüber liegenden Brachiale verwächst; in den meisten Fällen ist jedoch die Sutur deutlich sichtbar. Hall bemerkt ganz richtig, dass im ersten Falle, d. h. einen zahnartigen Fortsatz der Brachialia angenommen, die Fähigkeit der Zurückbiegung der Arme bedeutend erschwert oder ganz unmöglich gewesen sein würde. Ob nun dieser Umstand hinreichend ist, eine generische Selbständigkeit der Gattung *Forbesiocrinus* zu begründen, wage ich nicht zu entscheiden, um so weniger als die charakteristische Analparthie bei sämmtlichen *Forbesiocrinus*-Arten noch nicht deutlich beobachtet worden ist. Vielleicht würden sich hieraus weitere Momente für eine Trennung oder Verschmelzung mit *Taxocrinus* ergeben.

Da von der eben beschriebenen Vorrichtung der Arme an unseren devonischen Arten nichts zu entdecken ist, habe ich dieselben sämmtlich zu *Taxocrinus* gestellt, obwohl namentlich *T. juglandiformis* durch die zahlreichen Interbrachialia und Interaxillaria grosse Ähnlichkeit mit *Forbesiosrinus* besitzt. *T. affinis* zeigt nur nach unten gebogene Nähte der einzelnen Brachialia, aber keine Spur von Patelloidplatten.

Die Gattung *Taxocrinus* tritt zuerst in der oberen Abtheilung der Silurformation auf, erscheint in der unteren und mittleren Abtheilung der Devonformation wieder und zeigt sich zuletzt im Kohlenkalk. Überall ist sie gleich arm an Arten, wie an Individuen.

In der Eifel finden sich vier Arten, nämlich

### 1. *Taxocrinus affinis* Müll.

Tab. IV, Fig. 2.

Neue Echinod. d. Eifler Kalkes, p. 244, tab. I, fig. 1, 2.

Kelch sich über der Basis trichterförmig erweiternd, Kelchoberfläche glatt.

Die drei Cryptobasalia sind an dem Müller'schen Originale nach seiner Angabe sehr undeutlich, und an dem meinigen, übrigens ziemlich vollständigen, nur zum Theil zu erkennen, doch zeigt die untere Bruchfläche die Nähte der drei Basalia ganz deutlich.

Die Parabasalia, von denen vier gleich und fünfseitig, das fünfte grössere dagegen sechsseitig ist, sind sehr niedrig und ungefähr nur halb so hoch wie breit.

Darüber mit den Parabasen alternirend, folgen fünf fünfseitige, durch den gerundeten unteren Rand mehr vierseitig scheinende Radialia, deren Grenznähte tiefe Hohlkehlen bilden, so dass sie sich gar nicht zu berühren scheinen.

Sie sind in ihrem oberen Rande mit einer leicht ausgerundeten, die ganze Breite einnehmenden Gelenkfläche versehen und axillär für fünf dicke, mehrfach gegabelte Armstämme. Die beiden untersten Armglieder, über denen die erste Theilung eintritt, und namentlich das Brachiale axillare verbreitern sich so stark nach oben, dass die Glieder nach der Thei-

Digitized by Google

lung noch eben so breit sind, wie das unterste Armglied, und, ein seltener Fall, breiter wie das Radiale axillare. Über dem vierten Gliede nach der ersten Theilung tritt gewöhnlich die zweite ein, und dann über dem fünften bis siebenten Gliede die dritte. Die untersten Armglieder sind an den Rändern leicht aufgeworfen. Die Glieder über der ersten Theilung sind, wie schon oben erwähnt, nach unten mehr oder weniger winklig eingebogen.

Über dem sechsseitigen Parabasale, welches viel höher ist wie die übrigen, auf dem schmal abgesetzten Oberrand desselben aufruhend, folgt ein freier Interradius, der zweifelsohne der Afteröffnung entspricht und sich, da auch an meinem Exemplare nur noch 2—3 kleinere Glieder sichtbar sind, nur zu einer kurzen Röhre entwickelt zu haben scheint.

In der Hohlkehle der Radialnaht, zum grössten Theile noch zwischen die untersten Armglieder hinaufragend, liegen vier grosse, runde, knopfartige Interradialia (die man füglich schon Interbrachialia nennen könnte), um dem durch durch die verschwindenden Cryptobasalia und die äusserst niedrigen Parabasalia zu schwach entwickelten eigentlichen Kelch eine grössere Ausdehnung zu verleihen.

Die Säule und der Scheitel sind unbekannt.

Verwandtschafts- und Unterscheidungsmerkmale: *T. tuberculatus* Mill. aus der oberen Silurformation Englands, welcher allein ausser unserer Art sich durch den Besitz von vier einzelnen, grossen (allerdings flachen und sechsseitigen) Interradialia auszeichnet, unterscheidet sich namentlich durch die stark granulirte Oberfläche des Kelches, wie der Arme. Ob der *Taxocrinus macrodactylus* Phill. aus devonischen Schichten von Brushford in North Devon mit unserer Art identisch sei, lässt sich nach der gleich unvollkommenen Abbildung wie Beschreibung nicht ermitteln.

Vorkommen: Bei Gerolstein (nach Müller) und Kerpen äusserst selten.

### 2. *Taxocrinus juglandiformis* nov. sp.

Tab. IV, Fig. 4.

Kelch mit den zusammengefalteten Armen wallnussartig.

Kelchoberfläche, namentlich der unteren Brachialia, mit undeutlichen Runzeln versehen.

Die Cryptobasalia sind an den beiden vorliegenden Exemplaren aussen nicht sichtbar, doch kann man auf der Haftstelle der Säule ihre drei Grenznähte deutlich erkennen.

Auch die Parabasalia sind so wenig entwickelt, dass sie nur wie ein dünner Ring an der Basis erscheinen, der mit keilförmigen Fortsätzen zwischen die Radialia eingreift.

Die Radialia, welche auf diese Weise beinahe für sich allein den eigentlichen Kelch bilden, sind ungefähr so hoch wie breit und bilden am oberen Rande, der in seiner übrigen Breite als Gelenkfläche dient, kleine auf der Naht einspringende Winkel.

Die Arme, deren Glieder ausserordentlich dick und mit einer ventralen Rinne versehen sind, gabeln sich das erste Mal über dem zweiten Brachiale, das zweite Mal von der letzten Gabelung an über dem dritten Brachiale und dann noch ein bis zwei Mal in unbestimmter Ordnung. Sie sind, wenigstens am oberen Ende, mit gegliederten Pinnulae versehen. Eine eigenthümliche Bildung zeigt der Interradius. Zwischen zwei Radialia ist nämlich ausser dem keilförmig hineingreifenden Parabasale noch ein zweites grösseres Stück (ungefähr von der Form der Radialia) eingeschoben, welches sich einerseits an das genannte Parabasale, andererseits an das nächste Radiale anlehnt. Hieraus entwickelt sich eine kurze Afterröhre, die nicht viel über die zweite Gabelung der Arme hinausragt. Ihre Aussenseite zeigt eine



Digitized by Google

einfache Reihe von 8—9 Gliedern von der Breite und Höhe der unteren Brachialia. Nach oben verjüngt sie sich etwas und scheint an ihrer ventralen Seite aus kleineren Gliedern zusammengesetzt gewesen zu sein, wenigstens sieht man solche zu beiden Seiten an die grösseren Stücke angrenzen.

Bis zur Höhe der ersten Gabelung sind die Lücken zwischen den Armen so wie zu beiden Seiten der Afterröhre mit zahlreichen kleinen, höckerigen Interbrachialia (Interradialia de Kon.) ausgefüllt. Spuren solcher Ausfüllung (interaxillaria) findet man bisweilen auch noch in der Lücke über dem ersten Brachiale axillare.

Die Säule ist ziemlich dick, cylindrisch und besteht aus niedrigen, gleichhohen Gliedern, die auf den Gelenkflächen radiär gekerbt und von einem centralen (vier- oder fünflappigen?) Nahrungscanal durchbohrt sind.

Verwandtschafts- und Unterscheidungsmerkmale: Mit *Taxocrinus (Forbesiocrinus) nobilis* Phill. (de Kon. Réch. s. l. crin. pag. 121, t. II, fig. 2 *a*, *b*) hat unsere Art die zahlreichen kleinen Interbrachialia gemein. Durch dieselbe Eigenthümlichkeit unterscheidet er sich von *T. affinis*, der nur ein knopfförmiges Interbrachiale und von *T. briareus*, der gar keine besitzt und durch die abweichende Bildung des Interradius von allen dreien und von *T. rhenanus* Röm., der ausserdem einen höheren Kelch und eine äusserst fein granulirte Oberfläche besitzt.

Vorkommen: Sehr selten bei Gerolstein.

### 3. *Taxocrinus briareus* nov. sp.

Tab. IV, Fig. 1.

*Lecythocrinus Eifelianus* Müll. Monatsbericht d. Berliner Akademie, März 1858, p. 196.

Eine durch die ausserordentliche Verzweigung der Arme, so wie durch die lange Proboscis sehr ausgezeichnete Art.

Der eigentliche Kelch ist ziemlich hoch, bauchig becherförmig, die Kelchoberfläche glatt.

Auch hier ist, obwohl vier mehr oder weniger wohl erhaltene Exemplare vorliegen, auf der Aussenseite keine Spur der Cryptobasalia zu entdecken. Da die untersuchten vier Stücke dem Bonner Museum und der Sammlung des Herrn Adv. Anwalt Nacken in Cöln angehören, war es mir nicht möglich, dieselben auf die dreitheilige Basis zu prüfen, doch zeigen die Exemplare die übrigen Merkmale von *Taxocrinus* so schlagend, dass man dieselbe voraussetzen und die Art bei dieser Gattung unbedenklich einreihen kann.

Die fünfseitigen Parabasalia sind ziemlich hoch, doch etwas breiter wie hoch. Das dem Interradius entsprechende ist, je nachdem ein oder zwei Interradialia darauf stehen, sechs- oder siebenseitig. Die mit ihnen alternirenden Radialia sind ungefähr eben so hoch wie die Parabasalia, und an ihrem oberen Rande mit einem runden, $^3/_5$ bis $^4/_5$ der ganzen Breite einnehmenden Gelenkausschnitt versehen.

Die fünf Radialia sind axillär für eben so viele Hauptarmstämme. Dieselben gabeln sich über dem zweiten bis vierten Brachiale zum ersten Male und dann in unbestimmter Ordnung fünf bis sechs Mal, so dass am oberen Ende ein förmliches Gewirr von Verzweigungen entsteht. Die Armglieder sind ziemlich niedrig, im Durchschnitt nahezu kreisförmig, von einem dorsalen Canal durchbohrt und mit einer ventralen Rinne versehen. Auf dem horizontalen oder keilförmig zugeschärften Oberrande des sechs- oder siebenseitigen Parabasale steht ein grösseres oder zwei kleinere Interradialia, aus denen sich eine lange, mit dem unteren Ende

Digitized by Google

sich an die angrenzenden Radialia anlehnende Afterröhre entwickelt, die aus zahlreichen gleichhohen sechsseitigen Gliedern besteht. Dieselben sind abwechselnd schmäler und breiter, und demgemäss in schmäleren und breiteren, regelmässig alternirenden Längsreihen geordnet.

Die Interbrachialia fehlen gänzlich, auch würden dieselben, bei der relativen Höhe der Kelchwände hier ganz überflüssig sein.

Die Säule ist gerundet vierkantig, mit leicht eingedrückten Seitenflächen und besteht aus niedrigen, gleichhohen Gliedern, die am Aussenrande radiär gekerbt und von einem starken centralen und vier kleineren accessorischen Canälen durchbohrt sind.

Verwandtschafts- und Unterscheidungsmerkmale: *T. briareus* unterscheidet sich durch das Fehlen der Interbrachialia, den hohen Kelch, die lange Proboscis und die stark verzweigten Arme leicht von allen anderen Arten der Gattung.

Vorkommen: Sehr selten bei Gerolstein.

Bemerkung: *Lecythocrinus Eifelianus* Müll. ist, wie ich mich durch Vergleichung des Tab. IV, Fig. 1*a*—*e* abgebildeten Originals im Bonner Museum überzeugt habe, nur ein abnorm ausgebildetes Exemplar unserer Art. — Dasselbe zeigt sechs Radialia und sieben Arme, beides Erscheinungen, die, wie man auf den ersten Blick sieht, nur einer Anomalie ihr Vorhandensein verdanken können. Diese ist durch die Unsymmetrie der Parabasalia, von denen nicht zwei einander gleich sind, schon angedeutet oder vielmehr bedingt. Auf einem besonders niedrigen, fünfseitigen Parabasale stehen zwei Radialia, die zusammengenommen von der Grösse und Form eines der Länge nach durchgeschnittenen regelmässigen Radiale sind; auch gleicht ihre Naht vollkommen einer Bruchfläche. Daneben steht ein unregelmässig sechsseitiges viel höheres Parabasale, das auf seinem breit horizontal zugestutzten Oberrande ein drittes Radiale trägt. Die übrigen drei Radialia alterniren in bekannter Weise mit den Parabasalia. Während zwei von ihnen für je einen Hauptarmstamm axillär sind, stehen auf der Gelenkfläche des dritten zwei, wie es scheint am unteren Ende mit einander verwachsene Arme. Ferner vertritt an dem Müller'schen Original ein grösseres Interradiale die Stelle der beiden kleineren über dem grösseren Parabasale. Im Übrigen ist die Bildung der einzelnen Kelchtafeln, der Proboscis (so weit sie erhalten ist), der Armglieder und namentlich der eigenthümlicher Weise von einem vierlappigen Nahrungscanal durchbohrten Säule so vollkommen übereinstimmend, dass gar kein Zweifel darüber obwalten kann, dass wir es nur mit einem, in seiner normalen Entwickelung gestörten Individuum zu thun haben.

### 4. *Taxocrinus gracilis* nov. sp.

Tab. IV, Fig. 3.

Kelch niedrig becherförmig. Kelchoberfläche glatt. Die Cryptobasalia erscheinen als dünner, kaum sichtbarer Ring an der Basis.

Von den darüber folgenden Parabasen sind vier gleich, regelmässig fünfseitig, das fünfte bedeutend höhere ist oben schmal, horizontal abgestutzt zur Aufnahme des dem After entsprechenden Interradiale.

Die dickwandigen Radialia sind mit einer grossen, nach aussen schief abgestutzten Gelenkfläche versehen, die beinahe den ganzen oberen Rand einnimmt und von einem, dem Aussenrand genäherten Canal durchbohrt wird.

Darüber folgen die, abweichend von allen anderen Taxocrinus-Arten gebildeten Arme. Ihre Articulation mit dem Kelch vermittelt ein niedriges Brachiale (Articulare, wie bei *Cupres-*

Digitized by Google

*socrinus*). Die darüber folgenden Armglieder sind weit höher, an den Seitenrändern mit kurzen, seichten Querfurchen versehen und in der Mitte dachförmig gewölbt, so dass über die Arme ein mittlerer Längskiel verläuft.

Obwohl nun an dem vorliegenden Exemplare die Arme bis zur doppelten Höhe des Kelches (bis zum sechsten Gliede) erhalten sind, ist noch keine Spur einer Theilung zu entdecken, eine Erscheinung, die allerdings auffallend mit den bisher angenommenen Charakteren der Gattung contrastirt. Eine Theilung der Arme in grösserer Entfernung vom Kelch ist kaum anzunehmen und müssen entweder die Gattungscharaktere von *Taxocrinus*, was die Bildung der Arme anbelangt, etwas modificirt oder für diese Art ein neues Genus aufgestellt werden. Bei dieser Alternative scheint mir das erstere das richtigere zu sein, um so mehr, da die ganze übrige Zusammensetzung vollständig mit Taxocrinus übereinstimmt.

Die Zwischenräume der Arme bis zur Höhe des zweiten Brachiale werden von kleinen polygonalen Interbrachialia ausgefüllt.

Auf dem höheren Parabasale liegt ein kleines sechsseitiges Interradiale, über dem noch einige, ähnlich gestaltete folgen, welche in die dicke, fünfseitige, aus dem ventralen Theile des Kelches sich entwickelnde Proboscis übergehen.

Die Säule ist cylindrisch und besteht aus gleich hohen, nach oben mit niedrigeren alternirenden Gliedern. Die Form des Nahrungscanals ist nicht ersichtlich.

Verwandtschafts- und Unterscheidungsmerkmale: Durch die abweichende Armbildung unterscheidet sich unsere Art leicht von allen anderen bekannten der Gattung, von *T. briareus* mit dem sie in der Bildung des eigentlichen Kelches einige Ähnlichkeit hat, noch durch das Vorhandensein der Interbrachialia und die cylindrische Säule.

Vorkommen: Das vorliegende Exemplar stammt von Prüm.

## ZEACRINUS Troost[1]) 1849.

An der Zusammensetzung des Kelches nehmen Theil:

Fünf Cryptobasalia, welche ganz in der trichterförmig vertieften Kelchbasis liegen.

Fünf zum grösseren Theil ebenfalls noch in der Vertiefung liegende Parabasalia, von denen vier gleich, lanzettlich fünfseitig sind, während das fünfte zur Aufnahme des Interradius oben abgestutzt ist.

Fünf mit den Parabasen alternirende Radialia, deren unterer Theil bisweilen auch noch der Einsenkung der Basis angehört, und deren oberer Rand eine breite horizontale Gelenkfläche zeigt.

Die fünf Arme sind an ihrem Ursprung von der Breite der Radialia und mehrmals gegabelt. Charakteristisch für das Genus *Zeacrinus* scheint zu sein, dass nach der zweiten Gabelung, wo also vier Armstämme vorhanden sind, die beiden inneren in der Entwickelung zurückbleiben, sei es, dass sie dünner und kürzer, sei es, dass sie im weiteren Verlauf ungetheilt bleiben. Die Zahl, Grösse und Ordnung der über dem abgestutzten Parabasale folgenden, jedenfalls dem After entsprechenden Interradialia ist unbestimmt.

Die Säule ist cylindrisch oder fünfkantig, von einem feinen, fünflappigen Nahrungscanal durchbohrt.

---

[1]) Proceed. of the americ. assoc. for advancem. of science 1849, p. 61. — Hall and Whitney, Report of the geol. surv. of Jowa, p. 544.

Digitized by Google

Die Gattung *Zeacrinus* ist mit *Lecanocrinus* Hall sehr nahe verwandt, unterscheidet sich jedoch wesentlich durch die fünftheilige Basis.

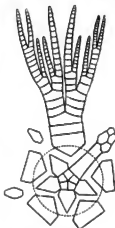
Sie tritt zuerst in der mittleren Abtheilung der Devonformation auf, und zwar mit einer dem typischen *Zeacrinus magnoliaeformis* Troost[1]) des amerikanischen Kohlenkalkes sehr ähnlichen Art. Ihre Hauptentwickelung fällt in die Kohlenformation, in deren unterer Abtheilung, dem Kohlenkalk, sie mit mehreren Arten erscheint. Am häufigsten ist sie bis jetzt in Nordamerika gefunden, doch hat auch Belgien und England einige Arten geliefert, denn der *Poteriocrinus M'Coyanus* de Koninck *(Cupressocrinus impressus* M'Coy.*)* ist unzweifelhaft ein *Zeacrinus*, muss also *Zeacrinus impressus* M'Coy heissen und eben so ist es mit *Poteriocrinus (Cupressocrinus) calyx* M'Coy.

**Zeacrinus excavatus** nov. sp.

Tab. VII, Fig. 2.

Kelch flach schüsselförmig, Kelchoberfläche anscheinend glatt, doch ist das Exemplar etwas abgerieben.

Die Basis des Kelches zeigt eine tiefe, trichterförmige Einsenkung, gleich dem Boden einer Flasche (wie bei *Eucalyptocrinus*). Auf dem Grunde derselben liegen die fünf [2]) kleinen Cryptobasalia, ein regelmässiges Pentagon bildend. Auf den Seiten desselben stehen fünf schmale, lanzettliche Parabasalia, deren Spitzen, mit Ausnahme des dem After entsprechenden grösseren, bis zum Rande des Trichters reichen, also noch ganz in der Vertiefung der Basis liegen. Darüber folgen fünf grosse, breite Radialia, deren unterer zwischen die Parabasalia eingekeilter Theil ebenfalls noch in dem Trichter liegt und deren obere Hälfte für sich allein den Kelch, so weit er aussen sichtbar, bildet. Ihr oberer Rand zeigt eine einzige breite Gelenkfläche. Die Arme bestehen aus dicken, im Verhältnisse zur Breite sehr niedrigen Gliedern, sind über dem zweiten Brachiale, welches keilförmig zugeschärft ist, einmal gegabelt und von da über dem dritten zum zweiten Mal. Bis zu dieser Gabelung von gleicher Grösse, zeigen sie über derselben die erwähnte Verkümmerung der inneren Armstämme. Dieselben sind dünner wie die äusseren und scheinen auch kürzer gewesen zu sein, wenigstens findet die dritte Gabelung bei den inneren Armstämmen über dem dritten Gliede nach der letzten Theilung, bei den äusseren dagegen erst über dem vierten statt. Bei *Z. elegans* Hall und *Z. ramosus* Hall (l. c. pag. 547 et seqq.) bleiben die inneren Armstämme in ihrem weiteren Verlauf ungetheilt.


Fig. 6.

Die Seitenflächen der Arme schliessen genau an einander, keine Zwischenräume freilassend, mit Ausnahme der Seite des Interradius. Das unpaarige Parabasale drängt sich bei unserer Art als schmales, nach oben unbedeutend sich erweiterndes Glied durch den Radialkranz bis zum Niveau des oberen Kelchrandes, wo es leicht nach innen umgeschlagen ist und mit einem kurzen, zungenförmigen Fortsatz in die zwischen den angrenzenden Armen klaffende Lücke hineinragt. Darüber folgen noch vier oder fünf Stücke, welche die erwähnte Lücke in Gestalt

[1]) Hall and Whitney, geol. surv. of Jowa, p. 684.

[2]) Es ist mir an keinem der beiden vorliegenden Exemplare gelungen, dieselben mit Evidenz nachzuweisen, doch scheinen es fünf gewesen zu sein.

Digitized by Google

einer in der Mitte tief eingesenkten Mulde zudecken. Von einer Öffnung in derselben habe ich keine Spur entdecken können.

Die Säule war cylindrisch, von einem feinen, fünflappigen Nahrungscanal durchbohrt.

Verwandtschafts- und Unterscheidungsmerkmale: *Zeacrinus ramosus* Hall (l. c. pag. 548, tab. IX, fig. 3) aus dem Kohlenkalk von Burlington, Jowa, welcher eine übereinstimmende, ebenfalls durch das Verschwinden der Parabasalia in dem Basaltrichter bewirkte schüsselförmige Gestalt des eigentlichen Kelches zeigt, unterscheidet sich hinlänglich durch die feine Sculptur und die abweichende Bildung der Arme.

Vorkommen: Sehr selten bei Kerpen.

Bemerkung: Ein zweites, Tab. VII, Fig. 3, abgebildetes, von Steinfeld in der Eifel stammendes Exemplar wage ich vorläufig nicht als besondere Art von der vorhergehenden zu trennen, obwohl es manche Eigenthümlichkeiten zeigt. Dazu gehört unter anderen das Auftreten von vier grossen, lanzettlichen, bis zur Höhe der ersten Armtheilung reichenden Interbrachialia bei sonst völlig übereinstimmender Armbildung; ferner etwas breitere Vertiefung der Basis. Sollten sich die angeführten Merkmale an den verschiedenen Localitäten als constant erweisen, könnte man die Steinfelder Form als *Z. interscapularis* von der Kerpener trennen.

## LECANOCRINUS[1]) Hall 1852.

(*Mespilocrinus*[2]) de Koninck 1853.)

Der Kelch besteht aus:

Drei Cryptobasalia, von denen zwei gleich und grösser sind wie das dritte. Darüber

Fünf Parabasalia, von denen vier gleich, fünfseitig sind, während das fünfte zur Aufnahme eines Interradius bestimmte meistens sechsseitig ist.

Darüber folgen mit ihnen alternirend:

Fünf Radialia, deren Kranz durch ein grosses, über dem horizontal abgestutzten sechsseitigen Parabasale stehendes Interradiale unterbrochen wird. Bisweilen findet sich unten rechts an das grössere Interradiale angrenzend ein zweites kleineres, welches je nachdem es mehr oder weniger entwickelt, bald zum Radial-, bald zum Parabasalkranze zu rechnen ist.

Die der Breite der Radialia entsprechenden Arme bestehen aus niedrigen Gliedern und sind mehrmals getheilt.

Die Säule ist cylindrisch, von einem runden centralen Nahrungscanal durchbohrt.

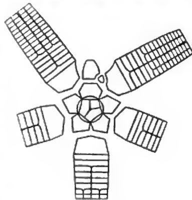


Fig. 7.

Hall selbst hat bei der Errichtung seiner Gattung *Lecanocrinus* (l. c. pag. 200) auf die grosse Verwandtschaft mit *Ichthyocrinus* Conrad aufmerksam gemacht, liess sich jedoch durch die apokryphe Basis des letzteren bewegen, die Selbständigkeit seiner Gattung aufrecht zu erhalten.

Nachdem ich nun bei dem weiter unten zu beschreibenden *Lecanocrinus Roemeri* n. sp. an einigen Individuen ein gänzliches Zurücktreten der Cryptobasalia von der Aussenseite des

[1]) Palaeontology of New-York. Vol. II, p. 199.

[2]) Récherches s. l. crin. du terr. carb. de la Belg. p. 111. Der Name *Mespilocrinus*, von de Koninck für zwei Arten des Kohlenkalkes gegründet, welche unzweifelhaft zu *Lecanocrinus* gehören, muss natürlich der älteren Bezeichnung Hall's weichen.

Digitized by Google

Kelches, an anderen ein theilweises Hervortreten auf dieselbe beobachtet habe, nachdem dieselbe Erscheinung von Hall[1]) bei der Gattung *Forbesiocrinus*, von mir ferner noch bei *Taxocrinus juglandiformis* nachgewiesen ist, wäre für mich gar kein Hinderniss gewesen, die beiden Gattungen *Lecanocrinus* und *Ichthyocrinus* zu vereinigen, wenn ich über die Interradialbildung hätte ins Reine kommen können.

Hall sagt bei der Beschreibung von *Ichthyocrinus laevis* (l. c. pag. 195) „auf der Seite, wo die Platte der zweiten Reihe (das Radiale) auf der Säule aufliegt sind zwei überzählige Platten auf der linken Seite und über ihrer oberen linken Ecke eingeschoben" und das l. c. tab. XLV, fig. 2 abgebildete Diagramm von *Ichthyocrinus* zeigt in der That eine deutliche Interradialplatte. Dagegen findet sich bei Hall & Whitney (report of the geol. survey of Jowa pag. 357) in der Beschreibung von *Ichthyocrinus* weder in der generischen Formel, noch in den Fig. 74 und 75 abgebildeten Diagrammen, sowie der zugehörigen Beschreibung von *I. tiaraeformis* Troost und *I. burlingtonensis* Hall eine Spur von Interradialbildung. Desgleichen erwähnt M'Coy (Sedgwick und M'Coy Synopsis of the classif. of the Brit. palaeoz. rocks pag. 54) bei der Beschreibung von *I. pyriformis* Phil. nichts davon, so dass ich vorläufig genöthigt bin, *Lecanocrinus* neben *Ichthyocrinus* als selbstständige Gattung stehen zu lassen. Ein unserer Gattung ferner sehr nahe stehendes Genus ist *Zeacrinus*[2]) Troost, worüber, so wie über das Unterscheidungsmerkmal schon bei dieser Gattung berichtet ist.

Auch zu *Taxocrinus* tritt *Lecanocrinus* in grosse Verwandtschaft und gleichzeitig in dasselbe Verhältniss, in dem *Poteriocrinus* zu *Cyathocrinus* steht. Die beiden correspondirenden Gattungen *Lecanocrinus* und *Poteriocrinus* repräsentiren die Unsymmetrie, den beiden anderen symmetrischen gegenüber.

Bei *Taxocrinus* und *Cyathocrinus* theilt ein durch die Mitte des Interradius senkrecht auf die Basis geführter Schnitt den ganzen Kelch in zwei symmetrische, nahezu gleiche Hälften, was bei *Lecanocrinus* und *Poteriocrinus* niemals der Fall ist. Diese Erscheinung liefert, von anderen unwesentlicheren abgesehen, das beste Unterscheidungsmerkmal der betreffenden, häufig mit einander verwechselten Gattungen, namentlich von *Poteriocrinus* und *Cyathocrinus*.

Was die verticale Verbreitung der Gattung *Lecanocrinus* anbelangt, so geht sie durch die Silur-, Devon- und Kohlenformation hindurch, ohne in einer derselben zu besonderer Entwickelung zu gelangen. Die mehrsten (vier) Arten sind bis jetzt aus der oberen silurischen Niagara group von New-York bekannt.

Die einzige devonische Art ist:

### *Lecanocrinus Roemeri* nov. sp.

Tab. III, Fig. 8.

Kelch schüsselförmig ausgebreitet, mit zusammengelegten Armen kugelig. Die ganze Oberfläche, selbst die der Arme zeigt eine feine Granulation.

Die Cryptobasalia liegen, wie schon bemerkt, gewöhnlich in dem an der Basis leicht eingesenkten Kelch, von der Säule gänzlich verdeckt, und nur selten ist ihr Vorhandensein durch kleine dreieckige Einschiebsel am unteren Theil der Parabasalia auf der Aussenseite des Kelches angedeutet. Die vier gleichen Parabasalia sind breit lanzettförmig, das fünfte

[1]) Hall and Whitney, report of the geol. surv. of Jowa, p. 630.

[2]) Hall and Whitney, geol. surv. of Jowa, p. 544.



Digitized by Google

sechsseitige ist oben horizontal abgestutzt und trägt über sich ein ziemlich breites, zungenförmig nach oben sich verschmälerndes Interradiale. Unten rechts an dasselbe angrenzend, noch ganz auf der schief abgestutzten Seite des sechsseitigen Parabasale stehend, befindet sich ein zweites, kleineres, mehr oder weniger dreieckiges Interradiale. Gewöhnlich nur schwach entwickelt, vergrössert es sich bisweilen dermassen, dass es auf dem rechts angrenzenden Parabasale noch mit aufliegt (Tab. III, Fig. 8 *c*).

Die fünf Radialia sind ganz wie bei *Cupressocrinus* gebildet, also fünfseitig mit breitem horizontalen oberen Rande. Ihr Kranz wird durch das grosse Interradiale unterbrochen, welches durch seine Einschiebung gleichzeitig die beiden angrenzenden Radialia in ihrer Entwickelung etwas beeinträchtigt. Der Oberrand bildet eine einzige Gelenkfacette (wie bei *Symbathocrinus, Cupressocrinus* u. a.).

Die darüber folgenden breiten Arme sind in ihrer ganzen Länge nach nicht bekannt, doch stimmt der bei weitem grössere erhaltene untere Theil derselben vollkommen mit dem typischen *L. macropetalus* Hall. überein. Sie bestehen aus niedrigen Gliedern, die in fein gekerbten Nähten unter einander articuliren und sind mehrmals getheilt. Die erste Theilung findet über dem ersten oder zweiten, die zweite von da über dem vierten Gliede statt. Weitere Theilungen sind nicht beobachtet. Die Brachialia axillaria sind nicht, wie gewöhnlich, keilförmig zugeschärft, sondern in ihrer ganzen Breite mit einer Querleiste und in der Mitte mit einem kurzen auf der Querleiste senkrecht stehenden Riff versehen.

Da die Arme nach oben nur wenig schmäler werden, müssen sich, bei vollständigem Schluss über dem Scheitel, ihre Extremitäten lappenförmig überdecken, wie bei dem Tab. III, Fig. 8 *a* abgebildeten Exemplar (vergl. *Lecanocrinus [Mespilocrinus] Forbesianus* de Kon. Réch. s. l. crin. Tab. II, Fig. 1) oder es entsteht am oberen Kelchende zwischen den Armen eine kreisförmige Öffnung, wie bei *L. macropetalus* Hall. l. c. Tab. XLV, Fig. 1 *e*.

Die Säule ist cylindrisch, vom Kelch abwärts sich etwas verjüngend, aus niedrigen, am Aussenrande fein gekerbten Gliedern zusammengesetzt und von einem feinen, runden Nahrungscanal durchbohrt.

Verwandtschafts- und Unterscheidungsmerkmale: Von *L. granifer* de Kon. (*Mespilocrinus granifer* de Kon. l. c. pag. 114, Tab. II, Fig. 6), der ebenfalls eine granulirte Oberfläche besitzt, unterscheidet sich unsere Art, abgesehen von der Grösse, durch die abweichende Bildung des Interradius. *L. granifer* zeigt ein höheres, schwach abgestutztes Parabasale mit einem fünfseitigen Interradiale, während unsere Art auf den niedrigeren breit abgestutzten Parabasale ein grosses zungenförmiges und daneben noch ein kleineres Interradiale trägt.

Vorkommen: Selten bei Kerpen.

## POTERIOCRINUS Miller 1821.

Kelch umgekehrt kegelförmig, becherförmig, seltener walzen-, schüssel-, kugelförmig. An seiner Zusammensetzung nehmen Theil:

Fünf Basalia, gleich, fünfseitig, darüber folgen, mit ihnen alternirend:

Fünf Parabasalia, von denen drei gleich, je nach der mehr oder weniger breiten trichterförmigen Basis fünf oder sechsseitig, die anderen beiden gewöhnlich sechsseitig oder siebenseitig sind zur Aufnahme der darauﬂiegenden Interradialia.

Digitized by Google

Darüber folgen:

Fünf Radialia, von denen vier gleich, fünfseitig sind und mit den Parabasalia regelmässig alterniren, das fünfte, meistens etwas kleinere, liegt unmittelbar auf dem horizontal abgestutzten Rande des rechten, sechs- oder siebenseitigen Parabasale, den Kranz der Radialia unterbrechend.

Zwei bis drei Interradialia, die auf den genannten unregelmässig polygonalen Parabasen aufliegend sich an die angrenzenden Radialia lehnen. Man unterscheidet gewöhnlich ein kleineres, unteres und ein oder zwei darüber liegende grössere. Mehr wie drei (nach de Koninck l. c. pag. 84, 4—6) möchte ich keinesfalls annehmen. Diese Stücke gehören, als über dem Niveau des oberen Kelchrandes liegend, schon unzweifelhaft der Afterröhre an.

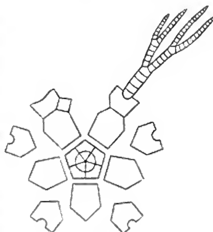


Fig. 8.

Die Kelchdecke ist gewöhnlich zu einer langen, gegliederten, aus zahlreichen in Querreihen geordneten Schalenstücken zusammengesetzten Afterröhre ausgezogen, seltener flach, getäfelt mit peripherischer Afteröffnung.

Die fünf Arme trennen sich in eben so viel Hauptstämmen vom Kelche, die sich nach oben durch mehrmalige (bis 8malige) Gabelung unendlich verzweigen. Sie erreichen bisweilen eine ausserordentliche, bei einer Kelchhöhe von 10 Millim., 185 Millim. betragende Länge, die gewöhnlich derjenigen der Afterröhre gleichkommt. Ihre Dicke wechselt, je nachdem der ganze obere Rand des Radiale oder ein Theil desselben als Gelenkfläche dient.

Die Säule ist rund oder fünfkantig, von einem runden oder fünflappigen Nahrungscanal durchbohrt, und, namentlich am oberen Ende, häufig mit wirtelständigen Cirren versehen.

Die Gattung *Poteriocrinus* ist ausserordentlich schwer zu definiren und ihre genaue Begrenzung bei der noch sehr lückenhaften Kenntniss der oberen Theile, namentlich der Arme und der Kelchdecke resp. Afterröhre kaum möglich. Jedenfalls bin ich der Überzeugung, dass manche der bei *Poteriocrinus* untergebrachten Arten zu anderen Gattungen gehören oder die Typen neuer Genera bilden. Im Allgemeinen ist doch der äussere Gesammthabitus der zu einer Gattung gehörenden Arten ein sich ziemlich gleich bleibender, an gewissen Eigenthümlichkeiten leicht zu erkennender, wenn man aber diese Menge von verschiedenartigen Formen, die bald kugelig (*P. geometricus* Gf.), bald becherförmig (*P. radiatus* Aust., *P. curtus* Müll.), bald schüssel- (*P. granulatus* Phill., *P. dilatatus* n. sp.), bald walzenförmig (*P. fusiformis* Röm.) sind, bald einen flachen Scheitel mit interbrachialer Afteröffnung (*P. geometricus* Gf.), bald einen zu einer den Kelch 18mal an Länge übertreffenden Afterröhre ausgezogenen Scheitel zeigen (*Poteriocrinus zeaeformis* nov. sp. aus dem unterdevonischen Dachschiefer bei Caub), deren Arme bald von der Dicke des Radiale und wenig gegabelt (*P. latifrons* Austin), bald dünn und ausserordentlich verzweigt (*P. radiatus* Aust., *P. zeaeformis* n. sp. von Caub), bald aus hohen Gliedern ohne Pinnulae (*P. isacobus* Aust., *P. tenuis* Miller), bald aus niedrigen Gliedern mit Pinnulae (*P. pentagonus* Aust., *P. longidactylus* Aust.) zusammengesetzt sind, deren Säule bald rund mit fünflappigen (*P. geometricus*), bald fünfkantig mit rundem Nahrungscanal ist (*P. fusiformis*), wenn man diese verschiedenen



Digitized by Google

Formen, sage ich, alle unter einen Hut oder vielmehr unter eine Gattung bringen soll, so regen sich doch gewiss bei jedem gewissenhaften Paläontologen gerechte Bedenken.

Namentlich gilt dies für mich u. a. in Hinsicht auf *P. geometricus* Gf., eine bekannte devonische, weit verbreitete Art, die nun schon durch drei Gattungen (*Cyathocrinus* Goldfuss und nach dessen Vorgange Phillips und Austin, *Sphaerocrinus* F. Römer, *Poteriocrinus* Müller gewandert ist, ohne, wie man sieht, ordentlich zur Ruhe kommen zu können.

Abgesehen von der äusseren Form, zeigt der Scheitel eine so abweichende Bildung von allen bekannten *Poteriocrinus*-Arten, dass ich nur mit Widerstreben die alte Römer'sche Gattung aufgebe. Namentlich die bei *P. geometricus* auftretenden, über einen Theil des umgeschlagenen oberen Kelchrandes hin, weglaufenden Ambulakralrinnen und der interbrachiale, bei einigen Individuen gerade zu auf der Seite liegende After sind bei keiner silurischen oder carbonischen *Poteriocrinus*-Art beobachtet[1]). Vielleicht wird die Auffindung der Arme von *P. geometricus* diesen Zweifel endgiltig lösen.

Keinesfalls gehört die Art zu *Cyathocrinus*, wie schon die allen genannten drei Autoren unbekannt gebliebene Scheitel- und Interradialbildung zeigt. Erstere besteht aus einer getäfelten Decke und nicht aus einer lederartigen Haut wie sie für *Cyathocrinus* angenommen wird, und letztere besteht aus zwei Interradialia, die in bekannter Ordnung den beiden (sechs- und siebenseitigen) Parabasalia aufruhen und nicht, wie Austin (Monogr. of rec. and foss. Crinoidea pag. 62) fälschlich angibt, aus einem Interradiale, welches unmittelbar auf einem sechsseitigen Parabasale steht.

Ähnliche abweichende, vielleicht generische Eigenthümlichkeiten zeigt u. a. *P. dilatatus* n. sp. (s. u.).

Die Gattung *Poteriocrinus* tritt zuerst im Wenlock limestone Englands, also in der oberen Abtheilung der Silurformation auf, wo sie indessen an Arten noch recht sparsam ist. In der Devonformation ist sie, namentlich in der unteren und mittleren Abtheilung derselben, schon weit häufiger. Während de Koninck bei Erwähnung der ganzen Verbreitung von *Poteriocrinus* noch gar keine, und Römer bei derselben Veranlassung in der Lethaea geogn. II. Aufl., pag. 239 nur eine einzige devonische Art, den *P. fusiformis* anführt, sind jetzt schon eilf[2]) Arten von *Poteriocrinus* aus devonischen Schichten bekannt. Es sind folgende:

Unt. devon. *P. rhenanus* Müll. (Verh. d. nat. Vereins f. Rheinl. XII, p. 20, tab. VII, fig. 1—3).
*P. pachydactylus* Müll. (*Heterocrinus pachydactylus* Sdb. Verst. Nassau, p. 402, tab. 35, fig. 16).
*P. patulus* Müll. (Monatsbericht d. Berl. Akademie v. 1. März 1858, p. 192).
*P. nanus* F. Römer (Palaeontogr. IX, tab. 25, fig. 9, tab. 26, fig. 7, tab. 29, fig. 2, 3).
*P. zeaeformis* n. sp. aus dem Dachschiefer von Caub.
Mittel devon. *P. fusiformis* F. Röm. Rhein. Uebergangsgeb. p. 61, tab. III, fig. 2.
*P. geometricus* Goldf. Petref. Germ. I, 189, tab. 58, fig. 5.

---

[1]) Nur einige andere devonische Formen der Eifel zeigen ähnliche, wenn auch nicht so stark entwickelte Ambulakralrinnen.

[2]) Die Zugehörigkeit der von Richter (Beitrag zur Paläontologie des Thüringer Waldes. Wien 1856) beschriebenen Arten aus dem obern devonischen Cypridinenschiefer Thüringens, des *P. impressus* R. und *P. mespiliformis* R. zur Gattung *Poteriocrinus* ist noch zu prüfen. Bei den ersteren, dessen Name übrigens schon früher von Austin vergeben ist, sollen kleine Axillarglieder und grössere Interaxillarglieder vorhanden sein, wovon die Abbildung tab. III, fig. 1—3 indessen keine Spur zeigt. Auch ist die Terminologie etwas unverständlich. Bei dem zweiten wird der für *Poteriocrinus* charakteristischen Interradialia gar keine Erwähnung gethan. Es scheint somit der Kranz der Radialia vollständig geschlossen gewesen und die Art demgemäss von *Poteriocrinus* zu trennen zu sein.

Digitized by Google

*P. curtus* Müll. Verh. d. nat. Vereins f. Rheinl. XII, p. 80, tab. 10, fig. 2, 3.
*P. dilatatus* n. sp. p. 49, tab. V, fig. 5.
*P. angulosus* n. sp. p. 50, tab. V, fig. 3.
*P. stellaris* n. sp. p. 49, tab. V, fig. 2.

Ihre Hauptentwickelung fällt in den Kohlenkalk, wo sie mit einer sehr grossen Artenzahl und so enormer Häufigkeit der Individuen auftritt, dass ihre Reste ganze Bänke, in Belgien die unter dem Namen *Petit granit* bekannte Marmorvarietät und in Derbyshire den sogenannten *Encrinital marble* zusammensetzen.

### 1. *Poteriocrinus fusiformis* F. Römer.

Tab. V, Fig. 1.

Rheinische Übergangsgeb. p. 61, tab. III, fig. 2.
Müller, Neue Echinod. d. Eifler Kalkes, p. 250, tab. II, fig. 2.
*Bactrocrinites fusiformis* Schnur in Steininger's Geogn. Beschr. d. Eifel, p. 38.

Kelch umgekehrt kegelförmig, was die Höhe anbelangt, sehr veränderlich, entweder sehr verlängert, walzenförmig oder niedriger, becherförmig. Kelchoberfläche sehr fein granulirt.

Die Basalia, welche noch einmal so hoch als breit sind, bilden einen hohen, dünnen, nach oben sich wenig erweiternden Trichter, dessen Spitze gerade abgestutzt ist. Sie sind, eben so wie die Parabasalia, ausserordentlich dickwandig, so dass im Inneren nur ein dünner, sich nach oben mit den Seitenwänden des Kelches erweiternder Canal offen bleibt. Erst die dünneren Radialia gestatten eine grössere Ausdehnung der Weichtheile des Thieres.

Der hohen, konischen Basis und den demzufolge einspringenden Winkeln ihres oberen Randes entsprechend, sind die Parabasalia sechs- resp. siebenseitig, übrigens von derselben Höhe und Breite wie die Basalia. Nur bei den niedrigen Varietäten sind sie etwas höher als die letzteren. Die fünf Radialia, von denen das an das kleinere Interradiale grenzende in seiner Entwickelung etwas gestört ist, sind niedrig, kaum halb so hoch wie die Parabasalia. Ihr oberer Rand zeigt eine beinahe horizontale, hufeisenförmige Gelenkfläche mit ventralem Ausschnitt.

Die Lage der beiden Interradialia ist die in dem der Gattung vorangestellten Diagramm. Das untere, kleinere quadratische oder subrhombische ist mit seinen beiden unteren Seiten zwischen die beiden siebenseitigen Parabasalia eingelagert, mit der oberen stösst es nach rechts an das kleinere Radiale und nach links an das zweite Interradiale. Dieses ist unregelmässig fünfseitig, ruht mit der unteren Seite auf dem Oberrande des siebenseitigen Parabasale stösst mit zwei Seiten nach rechts an das kleine Interradiale und das kleine Radiale, mit der vierten links an das angrenzende Radiale und wendet, nicht ganz die Höhe der Radialia erreichend, die fünfte dem Scheitel zu, der dadurch ein deutlich sechslappiges Ansehen erhält.

Der Scheitel zeigt eine eigenthümliche Bildung. Seine kreisrunde Öffnung wird von wenigen Täfelchen zugedeckt. Zwischen den Gelenkflächen der Radialia liegen, mit Ausnahme des Interradius, breit zungenförmige Interbrachialia, deren also vier vorhanden sind. Sie stossen in geraden Nähten zusammen, die direct auf den ventralen Ausschnitt der Gelenkflächen der Radialia verlaufen, hier leicht ausgebuchtet sind und somit fünf elliptische Ambulakralöffnungen erzeugen.

Digitized by Google

Der nach dem Interradius zu offene Kranz der Interbrachialia wird durch eine grössere höckerige Platte geschlossen, welche den mittleren Raum überbrückend ihn in zwei ungleiche Hälften theilt.

Die nach der Seite des Interradius liegende grössere Hälfte wird gänzlich von der über demselben liegenden Afteröffnung eingenommen. Dieselbe ist nicht zu einer Röhre ausgezogen, sondern von einem Kranz kleiner Täfelchen umgeben, von denen das dem grossen Interradiale aufliegende bedeutend grösser wie die übrigen und steil höckerig aufgerichtet ist.

Die kleinere Hälfte wird von ein bis zwei Täfelchen zugedeckt, die leicht ausfallen und dann scheinbar zwei Öffnungen auf dem Scheitel bilden.

Die Arme sind nicht bekannt.

Die Säule ist fünfkantig aus einer Reihe niedriger Glieder zusammengesetzt, die von einem centralen runden Nahrungscanal durchbohrt und mit am Aussenrande gekerbten Gelenkflächen versehen sind. Ihre Gestalt wechselt sehr ab. Bald sind sie an den fünf Kanten mit Tuberkeln, bald mit einem dünnen Ringwulst versehen, bald findet ein regelmässiges Alterniren höherer und niedrigerer Glieder statt, bald markirt sich ein grösseres, cirrentragendes Glied, kurz es finden, jedenfalls der Entfernung vom Anhaftungspunkte entsprechend, die mannigfaltigsten Uebergänge statt.

Verwandtschafts- und Unterscheidungsmerkmale: Die lange, walzenförmige Gestalt und die granulirte Oberfläche lassen die Art mit keiner bekannten verwechseln.

Vorkommen: Bei Gondelsheim und Rommersheim unweit Prüm ziemlich häufig; desgleichen bei Berendorf und Kerpen, seltener bei Gerolstein.

Bemerkung. Die kleinen, schlanken, oben birnenförmigen (Tab. V, Fig. 1 *h*—*l* abgebildeten) Formen, welche an denselben Localitäten mit *P. fusiformis* zugleich vorkommen, möchte ich nur für Jugendformen halten. Dafür spricht die, bis auf den Umstand, dass bei den kleinen Formen der obere Kelchrand etwas nach innen umgebogen ist, während bei der ausgewachsenen gerade das Gegentheil stattfindet, vollkommen übereinstimmende Zusammensetzung des Kelches.

### 2. *Poteriocrinus curtus* Müller[1]).

Tab. V, Fig. 5.

Verhandl. d. nat. Vereins für Rheinl. XII, p. 80, tab. X, fig. 2, 3.
J. Müller, Neue Echinod. d. Eifler Kalkes, p. 250, t. II, fig. 3.

Kelch, einem umgekehrten, stark abgestumpften Kegel gleichend, niedrig becherförmig mit breiter Basis.

Kelchoberfläche glatt.

Die Basalia sind äusserst niedrig, halb so hoch wie breit, mit auffallend breiter Basis.

Die Parabasalia sind doppelt so hoch, wie die Basalia, übrigens so hoch wie breit. Drei derselben sind sechsseitig, die beiden übrigen etwas höheren unregelmässig siebenseitig.

Auf dem einspringenden Winkel der letzteren ruht das untere fünfseitige Interradiale, welches bei dieser Art sich bis zur Höhe der Radialia erhebt und den Kranz derselben unter-

[1]) Da die Herren Wirtgen und Zeiler nach ihrer eigenen freimüthigen Erklärung (Verh. d. nat. Vereins für Rheinl. XII, p. 1) zu dem in den erwähnten Verhandlungen veröffentlichten Aufsatz: „Bemerkungen über die Petrefacten d. älteren devonischen Gebirge am Rhein etc. nur das Material geliefert haben, J. Müller dasselbe grösstentheils kritisch gesichtet, beschrieben und abgebildet hat, scheint es mir nicht mehr wie billig, auch für diesen die Autorschaft zu beanspruchen.

Digitized by Google

bricht. Es grenzt nach rechts an das nächste Radiale und nach links an das zweite Interradiale. Dasselbe ist sechsseitig, ruht auf dem horizontalen Oberrand des linken siebenseitigen Parabasale, grenzt rechts an das untere Interradiale und links an das nächste Radiale.

Die Radialia sind breiter wie hoch, an ihrem oberen Rande mit einer breiten, halbkreisförmigen, von einem runden Nahrungscanal durchbohrten Gelenkfläche versehen. Die den Interradius begrenzenden Radialia sind, der höheren Parabasalia wegen, höher wie die übrigen.

Über dem Interradius entwickelt sich aus dem Scheitel eine lange, seitliche, aus zahlreichen Gliederreihen zusammengesetzte Afterröhre. Ihre drei ersten Kränze, von denen der unterste (soweit er nicht vom Gesteine bedeckt ist) auf den beiden Interradialia ruht, sich theilweise an die beiden höheren Radialia noch anlehnend, besteht aus glatten, meist sechsseitigen, regelmässig alternirenden Stücken. Die Entwickelung der Afterröhre aus dem Scheitel, so wie dessen sonstige Bedeckung sind leider nicht ersichtlich.

Über dem dritten Kranze hört auffallender Weise das Alterniren der Glieder auf, und es folgen niedrige, horizontale Kränze, die aus gleichgrossen, querverlängerten (so viel sich nach dem sichtbaren Theil der Röhre berechnen lässt, zehn) Gliedern bestehen.

Auf der Naht, in der je zwei Glieder zusammenstossen, befindet sich eine querelliptische Öffnung, die mit den in einer Reihe darüber folgenden auf der Röhre deutliche (10?) Längsfurchen erzeugt. Ausserdem sind die Glieder mit zwei schmalen Querwulsten versehen, die, wenn abgerieben, deutliche Poren zeigen (vergl. Tab. V, Fig. 4 *c*).

Eine ganz ähnliche Afterröhre bildet übrigens Austin (l. c. Tab. XI, Fig. 2 *e*) bei seinem *Poteriocrinus pentagonus* aus dem Kohlenkalk ab.

Die Arme scheinen ungleich entwickelt gewesen zu sein. An dem vorliegenden Exemplare sind wenigstens die der Afterröhre zunächst liegenden dünn, über dem dritten Gliede einmal, und dann wieder über dem dritten Gliede noch einmal gegabelt. Der der Röhre gegenüber liegende Arm ist viel dicker, über dem vierten Gliede (soweit er sichtbar) noch nicht gegabelt und an dem ventralen Theile seiner Glieder mit hakenförmigen Fortsätzen versehen. Vielleicht haben wir es nur mit einer individuellen Abnormität zu thun.

Die Säule war, so weit sich nach dem erhaltenen Bruchstücke urtheilen lässt, ziemlich dick, cylindrisch, undeutlich fünfkantig, aus niedrigen, am Aussenrande stark gekerbten Gliedern zusammengesetzt und von einem centralen fünfeckigen Nahrungscanal durchbohrt. Die weiter unten zu beschreibenden, charakteristischen Längsfurchen waren an dem abgebildeten Original nicht deutlich sichtbar, doch werden sie durch die, immer in derselben Richtung erfolgende Ausbiegung der Naht angedeutet. Die Müller'sche Abbildung der Säule ist unrichtig. Zu *P. curtus* gehören wahrscheinlich Säulenstücke, die an denselben Localitäten vorkommen und namentlich auf den Gelenkflächen eine genau mit der Basis unserer Art übereinstimmende Bildung zeigen. Sie sind schon von Goldfuss Petref. Germ. Tab. LX. Fig. 5 *A*, *B*, *C* abgebildet und als *Rhodocrinus quinquepartitus* beschrieben und zeigen, namentlich im Innern eine so eigenthümliche Construction, dass ich nicht umhin kann, eine ausführliche Beschreibung und Abbildung (Tab. V, Fig. 4 *d*, *e*, *f*) derselben zu geben. Zu gleicher Zeit möchte ich die Aufmerksamkeit der Paläontologen auf diesen Theil der fossilen Crinoiden lenken, dessen Organisation noch viel zu wenig beachtet ist. Vielleicht wird es mit der Zeit möglich sein, durch fortgesetzte Beobachtungen, die noch immer nicht in ihrem ganzen Umfange und Bedeutung bekannten Functionen dieses Organs mehr aufzuhellen. Die gerun-

Digitized by Google

det fünfkantige Säule besteht aus einer Reihe niedriger meistens gleichhoher Glieder[1]). Dieselben sind auf den Gelenkflächen radiär gekerbt (die Kerbung erscheint auf den dicksten, also untersten Gliedern weit feiner und undeutlicher) und von einem grossen, centralen, fünfeckigen Nahrungskanal durchbohrt, dessen Querschnitt ein regelmässiges Pentagon zeigt. Von den fünf Ecken desselben strahlen nach den Ecken des genau concentrischen Pentagons der äusseren Peripherie ebenso viel feine, gerade Linien. In der Richtung dieser Linien, senkrecht auf die Gelenkfläche, scheint die ganze Säule der Länge nach wie durchgeschnitten, und ist so leicht spaltbar, dass man sie in fünf gleiche, dreikantige Stücke zerlegen kann, deren zwei Flächen durch die geraden Schnittflächen, die dritte durch die gerundete Fläche des Aussenrandes gebildet wird. Auf der Aussenseite der Säule erscheinen die Nähte der fünf Stücke ganz deutlich als feine, gleichmässig unterbrochene Linien. Die Schnitte sind selbstverständlich in der That nicht durchgeführt, sondern die Spaltbarkeit entsteht durch eine Reihe von Quercanälen, die von dem Centralcanal bis zur Peripherie laufen, die einzelnen Glieder durchbohren, und auf der Aussenseite als schmale, die Grenzflächen nicht ganz erreichende Ritzen erscheinen (vergl. fig. 4*d*).

Untersucht man nun einen der fünf Ausschnitte, so bemerkt man, dass die nach innen gerichtete Kante leicht abgestumpft ist und mit einer seichten Rinne an den Centralcanal stösst. Zu beiden Seiten derselben, auf den Schnittflächen liegend, verläuft eine parallele, etwas breiter, ebenfalls sehr seichte Furche, die ein schmales, ungefähr $^1/_4$ oder $^1/_5$ der ganzen Breite betragendes Stück von der Schnittfläche abtrennt. Auf dem durch diese beiden Furchen abgetrennten Theil der ventralen Kante sind die Nähte der einzelnen Glieder nicht, wie sonst, fein, linearisch, sondern wie bis in die Furchen durchsägt, klaffend (vergl. fig. 4*f*).

Der ganze übrige, ausserhalb der Furchen liegende Theil der Schnittflächen ist mit einer eigenthümlichen Vorrichtung versehen. Auf der Naht je zweier Glieder liegen, bis an die Furchen stossend, schmale, dünne, blattartige Platten. Sie sind dem Fiederblättchen eines Farren nicht unähnlich, nach innen zu schmal lanzettlich, mit starkem, der Naht entsprechenden Mittelnerv, zahlreichen ungegabelten Seitennerven und undeutlich gezacktem Blattrande. Durch den Umstand, dass die Breite dieser Fiederblättchen nicht ganz die Höhe der Seitenglieder erreicht, bleibt zwischen je zweien ein schmaler Halbcanal offen und dieser bildet mit den genau darauf passenden des angrenzenden Ausschnittes den oben erwähnten Quercanal, der die einzelnen Glieder in ihrer ganzen Breite durchbohrend, auf der Peripherie ausmündet. Die Mittelnerven der Fiederblättchen sind auf der einen Schnittfläche jedes Ausschnittes kielförmig erhoben, und auf der anderen entsprechend vertieft, wodurch, im Vereine mit dem zahnartigen Ineinandergreifen der Seitennerven die Verbindung der fünf Ausschnitte sehr solide und eine Verschiebung derselben unmöglich gemacht wurde.

Hier haben wir also deutliche Quercanäle zur Aufnahme der von Müller vermutheten, bei *Pentacrinus caput Medusae* vergeblich gesuchten Verzweigungen des centralen Hauptstranges.

Verwandtschafts- und Unterscheidungsmerkmale: *Poteriocrinus curtus* ist mit einigen glatten Formen des Kohlenkalkes ausserordentlich nahe verwandt, namentlich mit *P. conicus* Phill. und *P. impressus* Phill. Bei übrigens ganz übereinstimmender Interradial-

[1]) Nur an einem Säulenfragment bemerke ich ein Alterniren höherer und niedrigerer Glieder; zugleich ist dies das dünnste Stück unter den mir vorliegenden, so dass sich auch hier die Beobachtung bestätigt, dass die Interpolation neuer Glieder hauptsächlich in der Nähe des Kelches vor sich geht, wo die Säule bekanntlich am dünnsten ist.

Digitized by Google

bildung unterscheidet sich der erstere nur durch die höhere Basis und die breite, den ganzen oberen Rand des Radiale einnehmende Gelenkfläche, der letztere durch die grubenartigen Vertiefungen in den Ecken der Kelchtafeln.

Vorkommen: Bei Schönecken und Prüm, ferner bei Gerolstein; überall sehr selten.

### 3. *Poteriocrinus stellaris* nov. sp.

Tab. V, Fig. 2.

Kelch, dem vorigen sehr ähnlich, niedergedrückt becherförmig, mit breiter Basis.

Die Kelchoberfläche zeigt die bekannte sternförmige Sculptur, welche dadurch entsteht, dass die Mittelpunkte aller Kelchtafeln, selbst der Interradialia durch schmale Leisten verbunden sind.

Die Basalia, Parabasalia und Radialia zeigen dieselben Proportionen wie bei der vorigen Art. Der obere Kelchrand ist leicht umgeschlagen und zeigt grosse kreisförmige Gelenkflächen, die in sehr kurze Ambulakralrinnen verlaufen.

Die beiden Interradialia zeigen dieselbe Anordnung wie bei *P. fusiformis*, nur dass das untere, subrhombische Interradiale verhältnissmässig grösser ist und dadurch die Entwickelung der beiden siebenseitigen Parabasalia und des angrenzenden Radiale mehr beeinträchtigt. Scheitel, Arme und Säule sind unbekannt. Letztere muss, der auffallend stark und grob gekerbten Haftstelle nach zu urtheilen, ziemlich dick, cylindrisch, von einem grossen centralen Nahrungscanal durchbohrt gewesen sein.

Verwandtschafts- und Unterscheidungsmerkmale: In der äusseren Form gleicht unsere Art, wie schon bemerkt, der vorigen, von der sie sich indessen durch die geringere Grösse, sternförmige Sculptur und namentlich durch die abweichende Interradialbildung genügend unterscheidet.

Vorkommen: Selten bei Kerpen und Gerolstein.

### 4. *Poteriocrinus dilatatus* nov. sp.

Tab. V, Fig. 5.

Kelch schüsselförmig, einem Trichter mit abgestumpfter Spitze und stark nach oben zunehmender Erweiterung ähnlich.

Die Kelchoberfläche zeigt wiederum die bekannte Sternsculptur, doch ist dieselbe wegen der ungewöhnlichen Dicke der einzelnen Leisten nicht so vollständig entwickelt, wie gewöhnlich.

Die breite, ausserordentlich niedrige Basis wird von einem starken Ringwulst umgeben.

Von dem Mittelpunkte jedes Parabasale laufen zwei starke Leisten nach den Gelenkausschnitten der angrenzenden Radialia, die ebenfalls durch eine Querleiste verbunden sind und eine dritte verticale, gewöhnlich sich gabelnde Leiste läuft nach dem Ringwulst der Basis, womit sie gewöhnlich zusammenfliesst.

Die vom Mittelpunkte der Interradialia ausstrahlenden Leisten sind etwas schwächer.

Die Leisten schwellen bisweilen zu dicken, tuberkelartigen Wülsten an, die reliefartig über die Kelchoberfläche hervortreten und die Erkennung der Kelchnähte ausserordentlich schwierig machen.

Die Parabasalia sind, des nach oben erweiterten Basaltrichters wegen fünf- resp. sechsseitig, noch einmal so hoch wie die Basalia, übrigens so hoch wie breit. Die Radialia sind



Digitized by Google

wegen der schüsselförmigen Ausbreitung des Kelches sehr breit, noch einmal so breit wie hoch, von derselben Höhe wie die Parabasalia. Der halbkreisförmige, ungefähr die Hälfte des oberen Randes einnehmende Gelenkausschnitt zeigt einen runden Nahrungscanal und eine breite, ins Kelchinnere führende Ambulakralrinne in Gestalt einer seichten Ausbuchtung.

Die beiden Interradialia stehen in derselben Ordnung wie bei *P. fusiformis* nur ist das untere, länglich rechtwinkelige oder rhombische verhältnissmässig kleiner und tiefer zwischen die beiden sechsseitigen Parabasalia hineingekeilt. In einem Falle, wo es unregelmässig fünfseitig wird, reicht es so weit hinab, dass es den Kranz der Parabasalia unterbricht und mit einer Seite direct auf einem Basale ruht. Das andere ist bedeutend grösser, beinahe so breit wie die angrenzenden Radialia, unregelmässig siebenseitig und von solcher Höhe, dass es weit über den Kranz der Radialia hinausragen würde, allein die obere Hälfte desselben ist nach innen scharf umgebogen und bildet hier mit den schiefen Abstutzungsflächen der angrenzenden, hier besonders verdickten Radialia eine flache Mulde, die, wie ich ausdrücklich bemerken will, keinerlei Öffnung zeigt (vergl. tab. V, fig. 5*b*, 5*c*). Nach dem Kelchinnern zu erhebt sich der von zwei oder drei kleineren, an die genannten drei Stücke angrenzenden Täfelchen gebildete Muldenrand ziemlich steil. Diese Täfelchen, die sehr dünn sind, zeigen an allen Exemplaren deutliche Bruch- oder Grenzflächen, so dass sich möglicherweise aus ihnen und dem unbekannten Scheitel eine Afterröhre entwickelte. In jedem Falle bleibt der Zweck dieser geschlossenen Mulde unklar. Die Arme und der Scheitel sind unbekannt. Das oberste Säulenglied, welches an einem Exemplare erhalten ist, ist deutlich fünflappig, mit einem schmalen Ringwulst versehen und von einem grossen, fünflappigen Nahrungscanal durchbohrt. Übrigens zeigt es, der Mitte, nicht der Naht der Basalia entsprechend deutliche ritzenartige Einschnitte, so dass die bei *P. curtus* beschriebenen Säulenstücke, wenn auch nicht zu dieser Art, so doch sicher zu *Poteriocrinus* gehören.

Das tab. V, fig. 5*e* abgebildete Exemplar ist sicher eine Jugendform, bei dem, in Folge des stark umgeschlagenen oberen Kelchrandes die Ambulakralrinnen länger, dagegen auffallenderweise die Sculptur weit schwächer entwickelt ist, wie bei den ausgewachsenen Individuen.

Verwandtschafts- und Unterscheidungsmerkmale: Unsere Art ist mit den im belgischen und englischen Kohlenkalk vorkommenden *P. plicatus* Austin ausserordentlich nahe verwandt. Der letztere unterscheidet sich lediglich durch die schwächere Sculptur und den breit ausgeschlagenen oberen Kelchrand (cf. Austin monogr. of rec. and foss. crin. tab. IX, fig. 4*b*) beides Merkmale, die der von uns abgebildeten Jugendform von *P. dilatatus* zukommen. Vermuthlich wird die bei *P. plicatus* noch nicht beobachtete Interradialbildung nähere Anhaltspunkte zur Trennung der in so verschiedenen Niveau's vorkommenden Arten geben.

Vorkommen: Selten bei Kerpen unweit Hillesheim.

### 3. *Poteriocrinus angulosus* nov. sp.

Tab. V, Fig. 3.

Kelch hoch, becherförmig.

Die Kelchoberfläche zeigt ebenfalls die Sternsculptur, jedoch so schwach entwickelt, dass die ausstrahlenden Leisten kaum als gerundete Kanten hervortreten, zwischen denen die Kelchoberfläche wie abgeplattet erscheint; dadurch und durch den Umstand, dass die Mittelpunkte der Parabasalia eckig vorspringen, erhält der Kelch das winklige Ansehen, welches ihm zu seinem Namen verholfen hat.

Digitized by Google

Die Basalia sind regelmässig fünfseitig und bilden einen kurzen, nach oben mässig erweiterten Trichter mit abgestumpfter Spitze.

Die Parabasalia sind sechs- resp. siebenseitig, noch einmal so hoch wie die Basalia, wenig höher wie breit.

Die Radialia sind breiter, wie hoch, höher wie die Basalia, aber nicht so hoch wie die Parabasalia. Ihr oberer Rand ist mässig umgeschlagen und zeigt eine kreisförmige, die halbe Breite einnehmende Gelenkfläche, welche von einem runden, centralen Nahrungscanal durchbohrt ist und noch in eine kurze, seichte Ambulakralrinne verläuft.

Die Bildung der beiden Interradialia ist wie bei *P. curtus*, nur ist hier das untere Interradiale das grössere.

Die den Interradius begrenzenden Radialia sind höher wie die übrigen, namentlich das rechte, welches an das grössere Interradialia stösst und dadurch sehr schmal wird.

Scheitel, Arme und Säule sind unbekannt.

Die Basis zeigt einen fünflappigen Nahrungscanal.

Verwandtschafts- und Unterscheidungsmerkmale: Diese Art nähert sich einerseits dem *P. curtus*, von dem sie sich durch bedeutendere Grösse, höhere Basis, umgeschlagenen Kelchrand, schmälere Gelenkflächen, abweichende Sculptur hinlänglich unterscheidet, andererseits dem *P. stellaris*, von dem sie sich ausser den oben angeführten Merkmalen noch durch die abweichende Interradialbildung unterscheidet.

Vorkommen: Sehr selten bei Kerpen.

### 6. ***Poteriocrinus geometricus*** Goldfuss.

Tab. V, Fig. 6.

*Cyathocrinus geometricus* Goldf. Petref. Germ. I, 189, tab. 58, fig. 5.
" " Phillips, Pal. foss. p. 135, tab. 60, fig. 41.
" " Austin, Mon. of rec. and foss. Crin. p. 61, tab. VII, fig. 5 *a—e*.
*Sphaerocrinus geometricus* F. Römer, Verh. d. nat. Vereins für Rheinl. VIII, p. 366, tab. 8, fig. 1.
" " Sandberger, Verst. Nassau, p. 390, tab. 25, fig. 14.
" *stellatus* Schnur b. Stein. Geogn. Beschreibung d. Eifel, p. 38.
*Poteriocrinus geometricus* Müller, Neue Echinod. des Eifler Kalkes, p. 250, tab. II, fig. 4—7; tab. IV, fig. 1—3.
" *hemisphaericus* Müll. Monatsbericht der Berlin. Akad. d. Wissensch. 1856, p. 354.

Eine durch die sphäroidische Gestalt, Sculptur und die oben erwähnten Eigenthümlichkeiten höchst ausgezeichnete Art.

Der Kelch gleicht einem grösseren Kugelabschnitt.

Die Kelchoberfläche zeigt die bekannte Sternsculptur in ihrer höchsten Entwicklung.

Die Basalia bilden einen flachen, niedrigen, nach oben schüsselförmig erweiterten Trichter. Demzufolge sind die Parabasalia fünf-, resp. sechsseitig. Sie sind doppelt so hoch wie die Basalia, übrigens so hoch wie breit.

Die Radialia sind ungefähr so hoch wie die Parabasalia, ziemlich regelmässig fünfseitig; das an das untere Interradiale angrenzende ist bedeutend kleiner. Ihr oberer Rand ist gewöhnlich stark nach innen umgebogen. Auf dem Knie der Biegung liegt die kreisrunde, ungefähr $^1/_3$ der ganzen Breite der Radialia betragende, von einem centralen Nahrungscanal durchbohrte Gelenkfläche, die nach innen in eine schmale, seichte Ambulakralrinne verläuft. Dieselbe erweitert sich allmählich nach innen, so dass die dazwischen liegenden Theile der Radialia breit, zungenförmig in den Scheitel hineingreifen.

Die Interradialia zeigen eine ähnliche Anordnung wie bei *P. curtus*, *P. angulosus*.



Digitized by Google

Das untere, grössere, unregelmässig fünfseitige, ruht mit zwei Seiten auf dem einspringenden Winkel der sechsseitigen Parabasalia, stösst mit der dritten rechts an das nächste Radiale, mit der vierten links an das zweite Interradiale und drängt sich mit der fünften, bei weitem kleinsten Seite bis zum oberen Rand des Kelches vor.

Das zweite Interradiale ist ebenfalls unregelmässig fünfseitig, ruht auf dem linken sechsseitigen Parabasale, stösst rechts an das grössere Interradiale, links an das nächste Radiale und wendet zwei Seiten dem Scheitel zu, von denen die eine, unmittelbar an die Afteröffnung grenzende, rund ausgeschnitten ist; die andere trägt ebenso wie der schmale Oberrand des grösseren Interradiale ein kleines Täfelchen, die ich beide, ihrer unmittelbar an die Afteröffnung grenzenden Lage und kleinen, unregelmässigen Form wegen, schon als Analia bezeichnen werde, obwohl sie noch im Niveau des oberen Kelchrandes liegen. Auf der gegenüberliegenden Seite wird die kleine, kreisrunde Afteröffnung von drei noch kleineren Täfelchen begrenzt, deren Innenrand bisweilen aufgestülpt ist.

Sie liegt zwischen zwei Gelenkflächen, in einer Linie mit denselben, also ebenfalls gerade auf dem Knie des umgeschlagenen Kelchrandes. Indessen durch kleine Schwankungen ihrer Lage wird man sie bald dem Scheitel, bald mehr der Seite des Kelches angehörig betrachten.

Der Scheitel ist durch den umgeschlagenen Kelchrand in seiner Ausdehnung sehr beeinträchtigt und demzufolge mit wenigen Platten gedeckt. Über der Afteröffnung liegt eine grössere subtrigonale Platte, deren Spitze im Scheitelmittelpunkt liegt. Auf der Naht je zweier Radialia stehen kleine Interbrachialia. Der Raum zwischen ihnen und der grösseren Platte ist mit drei oder vier ähnlichen kleinen Täfelchen zugedeckt. Die Ambulakralrinnen waren, wenigstens an ihrem inneren Ende, von sehr kleinen Täfelchen überbrückt.

Die Arme sind unbekannt, desgleichen die Säule, doch muss dieselbe, nach der Haftstelle zu schliessen, verhältnissmässig dünn, cylindrisch, von einem fünflappigen Nahrungscanal durchbohrt gewesen sein.

Was nun die Sculptur anbelangt, so variirt dieselbe bei einigen Individuen so ausserordentlich, dass man, ohne die übereinstimmende Zusammensetzung des Kelches zu kennen, leicht geneigt sein könnte, solche Varietäten zu Arten zu erheben.

Man kann folgende Hauptvarietäten unterscheiden:

*a)* var. ***typus.*** Tab. V, fig. 6, 6 *a*, 6 *b*.

Sie ist es, die zu der Benennung *geometricus* Veranlassung gegeben hat.

Bei derselben strahlen vom Mittelpunkt jedes Parabasale nach den Mittelpunkten der angrenzenden Parabasalia zwei horizontale, nach den, ebenfalls durch eine Querleiste verbundenen Gelenkflächen der angrenzenden Radialia zwei nach oben divergirende, nach der Basis eine verticale, gewöhnlich sich gabelnde, scharfe dachförmige Leisten aus, so dass ein Kreuz von fünf durch diese Leisten begrenzten Dreiecken entsteht, die sich mit ihren Spitzen in dem Mittelpunkt des genannten Parabasale zusammenlegen. Um den Mittelpunkt der beiden grösseren Parabasalia liegen gewöhnlich sechs Dreiecke, weil noch eine nach dem angrenzenden Interradiale ausstrahlende Leiste hinzukommt. Innerhalb jedes Dreieckes findet sich gewöhnlich ein zweites, dessen Ecken jedoch nicht immer geschlossen sind, und bei besonders grossen, ausgewachsenen Exemplaren noch ein drittes (Fig. 6).

Digitized by Google

*b)* var. **reticularis.** Tab. V. Fig. 6 *f—i.*

Bei dieser Varietät gesellen sich zu den beschriebenen scharfen Leisten noch schwächere hinzu, welche, den Rändern der Kelchtafeln parallel laufend, die ersteren senkrecht schneiden, wodurch dieselben ein crenelirtes Ansehen und die Kelchoberfläche eine netzförmige Sculptur erhält.

*c)* var. **ornata.** Tab. V, Fig. 6 *l.*

Diese, im Allgemeinen seltene Varietät zeigt, bei bedeutender Grösse der Individuen, nur einfache Dreiecke. Statt der inneren Dreiecke treten feine, von den mit den Parabasalecken genau zusammenfallenden Mittelpunkten der Dreiecke nach den Ecken derselben ausstrahlende Tuberkelreihen auf, die wieder die verschiedenartigsten geometrischen Combinationen ermöglichen. Bisweilen lösen sich auch die die Dreiecke begrenzenden Leisten in Tuberkelreihen auf (var. *ornata tuberculata*, Fig. 6 *k*).

*d)* var. **concentrica.** Tab. VII, Fig. 7.

Dieselbe zeigt ein auffallendes Zurücktreten der scharfen Leisten, welche sich hier in gerundete Kanten verflachen, dafür aber eine gleichmässige, dichte, concentrische Streifung aller Kelchtafeln.

Diese Form erinnert durch ihre winkelige Oberfläche etwas an *P. angulosus*, von dem sie sich jedoch durch die kugelige Gestalt, den flachen, weiten Basaltrichter, die abweichende Interradialbildung und die concentrische Streifung genügend unterscheidet.

Verwandtschafts- und Unterscheidungsmerkmale: *Poteriocrinus geometricus* zeigt so viele charakteristische Eigenthümlichkeiten, dass er mit keiner bekannten Art verwechselt werden kann.

Vorkommen: Die Art ist eine der häufigsten des Eifler Kalkes.

Besonders zahlreich, wenn auch meistens klein, findet sie sich am Mühlenberg bei Gerolstein (var. *typus minor*). Hier kommt auch die als var. *ornata tuberculata* aufgeführte Varietät vor.

Ebenso häufig ist die Art bei Kerpen (var. *typus major*), wo auch die grosse als var. *ornata* beschriebene Form vorkommt. Seltener findet sie sich bei Pelm und fast ausschliesslich in der als var. *reticularis* unterschiedenen Varietät.

## RHODOCRINUS Miller 1821.

*Ollacrinus* Cumberland, *Gilbertsocrinus* Phill., *Thysanocrinus* Hall.

Die am längsten bekannte devonische Art, welche zugleich durch das häufige Vorkommen ihrer, jetzt in allen Theilen bekannten Individuen die genaueste Feststellung des generischen Typus gestattet ist:

### 1. *Rhodocrinus crenatus* Goldfuss.

Tab. VII, Fig. 1.

Goldf. Petref. Germ. I, 211, tab. 64, fig. 3.
F. Römer, Verh. des naturh. Vereins für Rheinl. VIII, 358, tab. I, fig. 1.
Leth. geogn. II. od. I, 241, tab. IV', fig. 17 *a*, *b*.
*Rhodocrinus tesselatus* Stein. Geogn. Beschr. d. Eifel, p. 36.

Kelch mehr oder weniger kugelig, mit zusammengelegten Armen unregelmässig eiförmig oder cylindrisch.

Die Basis besteht aus fünf gleichen, lanzettlichen Basalia, die ein regelmässiges, von einem fünflappigen Nahrungscanal durchbohrtes Pentagon bilden. Dieselbe ist bis auf die

Digitized by Google

kleinen, bisweilen als Knötchen hervortretenden Ecken des Pentagons gänzlich von der dicken, cylindrischen Säule bedeckt.

Miller [1]) hatte fälschlich drei Basalia angegeben. Phillips, der bei den Rhodocrinen des Kohlenkalks fünf Basalia beobachtete, erhob, hierauf den Unterschied begründend, dieselben zum Typus einer neuen Gattung *Gilbertsocrinus* [2]), die jedoch, da *Rhodocrinus* wirklich fünf Basalia besitzt, eingehen muss.

Goldfuss [3]) und nach ihm Römer [4]) waren geneigt, die Basis als ungetheilt und demgemäss als oberstes Säulenglied (etwa wie bei *Cupressocrinus*) zu betrachten.

Jedoch Austin [5]) und de Koninck [6]) haben die fünftheilige Basis bei *Rhodocrinus* mit Bestimmtheit nachgewiesen. Nach ihrem Vorgange hat auch Römer in der zweiten Ausgabe der „Lethaea geogn.“ Bd. I, p. 240 seinen Irrthum berichtigt und die mir vorliegenden Exemplare meiner Sammlung erlauben auch nicht den geringsten Zweifel an dem Vorhandensein von fünf Basalia.

Auf den fünf Seiten des die Basis bildenden Pentagons stehen fünf unregelmässig sechsseitige Parabasalia, die durch den Umstand, dass der untere von zwei bedeutend kurzen Seitenkanten begrenzte Theil des Hexagons häufig zu der tief eingesenkten Basis umgeschlagen ist, trapezförmig erscheinen.

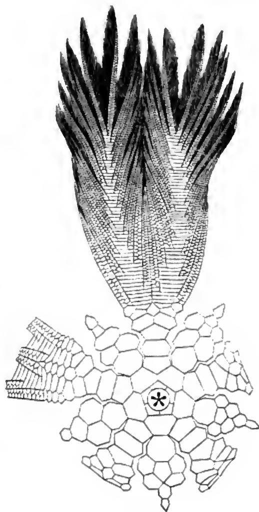


Fig. 9.

Darüber folgen, auf den einspringenden Winkeln der Parabasen ruhend und regelmässig mit ihnen alternirend, fünf fünfseitige Radialia erster Ordnung und über diesen auf dem horizontalen Rande derselben aufliegend fünf sechsseitige Radialia zweiter Ordnung. Über diesen endlich folgt, wiederum dem horizontalen Rande der Radialia zweiter Ordnung aufruhend, ein Kranz von fünf fünfseitigen Radialia dritter Ordnung, die keilförmig zugeschärft und axillär sind für zwei Distichalradien.

Dieselben werden getrennt durch ein oder mehrere über einander stehende Interdistichalia, welche in diesem Falle auch den unteren Theil der beiden Armstämme auf eine kurze Strecke trennen.

---

[1]) Natural history of the Crinoidea, p. 106.
[2]) Geology of Yorkshire, II, 207.
[3]) Petrefacta Germaniae, I, 212.
[4]) Verhandl. d. naturh. Ver. für Rheinl. VIII, p. 358.
[5]) Ann. nat. hist. XI, 1843, p. 201.
[6]) Rech. sur les Crin. du terr. carbon. de Belg. p. 104.

Digitized by Google

Jeder Distichalradius besteht aus zwei Radialia distichalia, von denen das untere sechsseitig, das obere fünfseitig und wiederum keilförmig zugeschärft ist. Jedes dieser letzteren trägt einen Arm, deren wir also bei unserer Art zehn haben. Auf der inneren, gewöhnlich etwas breiteren Zuschärfungsfläche ruht nämlich der Hauptstamm des Armes, während die äussere kleinere dem ersten, gleich beim Entstehen des Armes sich lostrennenden Nebenast zur Basis dient.

Hierauf beruht jedenfalls die irrthümliche Angabe de Koninck's (rech. s. l. crin. pag. 105, Anm. 4.) der, ohne im Besitz vollständiger Exemplare zu sein, aus der keilförmigen Zuschärfung des obersten *Radiale distichale* auf die Entwickelung von zwei, mithin im Ganzen von zwanzig Armen bei *Rhodocrinus crenatus* schloss.

Was nun die Interradien betrifft, so bestehen dieselben zunächst aus einem Kranze von fünf grossen Interradialia erster Ordnung, die auf dem horizontalen Rande der Parabasen aufruhen und von je zwei Radialia erster und zweiter Ordnung begrenzt werden. Vier davon sind gewöhnlich siebenseitig und tragen über sich zwei etwas kleinere Interradialia zweiter Ordnung, die gewöhnlich sechs- oder siebenseitig sind und von den Radialia zweiter und dritter Ordnung begrenzt werden. Das fünfte, der seitlichen Lage des Mundes entsprechende Interradiale ist achtseitig und trägt über sich drei in einer Reihe neben einander liegende Interradialia zweiter Ordnung. Darüber folgen endlich noch 1—4 kleinere Interradialia in unbestimmter Ordnung. Diejenigen von ihnen, welche je zwei Armpaare von einander trennen, sind gewöhnlich von derselben Form und Grösse wie die Interdistichalia.

Aus dem Kelch entspringen also, wie wir oben gesehen haben, fünf Paare von Armen. Dieselben sind dick, wulstig, cylindrisch, drei- bis viermal so lang wie der Kelch und verjüngen sich merklich gegen die Spitze hin.

Jeder Arm besteht aus einer langen, sich allmählig verschmälernden Reihe von dünnen, durch äusserst fein gekerbte Nähte verbundenen Stücken (an einem Arm zähle ich über 70) und ist in seiner ganzen Länge mit dicht aneinander gereihten, auf beiden Seiten regelmässig alternirenden, cylindrischen Nebenästen versehen (an einem Arm zähle ich deren auf jeder Seite 15, also ungefähr auf je vier Armglieder einen).

Diese Nebenäste oder Hilfsarme nehmen ihren Ursprung jedoch nicht, wie gewöhnlich, von den Seiten des Armes, sondern die Lostrennung beginnt schon beinahe in der Mitte desselben sich vorzubereiten, daher zeigt jeder Arm ungefähr dreissig (oder mehr) tiefe, schief gegen die Längsaxe gerichtete, alternirende Einschnitte (vergl. Tab. VII, Fig. 1).

Am unteren Ende der Arme, wo sie natürlich wenig Spielraum haben, sind sie verhältnissmässig kurz, dick und scheinen selbst eine kurze Strecke lang mit dem Arm verwachsen. Weiter nach oben jedoch werden sie in fortschreitender Entwickelung immer länger, dünner und in ihrer ganzen Länge frei.

Die einzelnen Nebenäste bestehen aus zwei Reihen kleiner, fünfseitiger, regelmässig alternirender Glieder, und sind in ihrer ganzen Länge mit säbelförmigen, hornigen Pinnulae besetzt.

Die erst in der Höhe des sechsten und siebenten Armgliedes über die Kelchhöhlung gespannte und darum so selten erhaltene Kelchdecke gleicht von oben gesehen, einem Stern mit fünf dicken, am Rande durch eine kurze Furche zweitheiligen Zacken, die den fünf Armpaaren entsprechen. Zwischen den fünf Zacken, je zwei an einander grenzenden ersten Nebenästen entsprechend, ist die Kelchdecke leicht muldenförmig eingedrückt.

Digitized by Google

Sie besteht aus einer Unzahl kleiner, unregelmässig polygonaler Täfelchen, die in der Mitte am grössten, nach der Peripherie zu immer kleiner werdend, der Decke zuletzt das Ansehen eines feinschuppigen Panzers geben. Vor den zwanzig Haftstellen der zehn Arme und ihrer zehn ersten Nebenäste zeigen sich eben so viele runde oder ovale Ambulakralöffnungen, von denen natürlich die der Hauptarme die grösseren sind. Die an unserem Exemplare ganz deutliche, excentrische, ungefähr in der Mitte zwischen Centrum und Peripherie liegende Afteröffnung ist von einem Kranze aufrechtstehender Täfelchen umgeben.

Ein grösserer Interradius ist nicht immer vorhanden; wenn er auftritt, entspricht er jedoch der Lage der Afteröffnung.

Die Säule ist sehr dick, walzenrund, von einem fünflappigen Nahrungscanal durchbohrt. Ihre niedrigen Glieder stossen in radiär gekerbten Gelenkflächen an einander und sind durch einen mehr oder weniger scharfen Ringwulst ausgezeichnet, der häufig mit knotenförmigen Erhabenheiten verziert ist. In diesem Falle findet gewöhnlich ein Alterniren mit niedrigeren Gliedern statt, die alsdann die erwähnte Sculptur gar nicht oder doch weit schwächer zeigen. Natürlich entstehen hieraus die mannigfachsten Combinationen und braucht man nach dem Vorgang von de Koninck und Römer die von Goldfuss nach einigen solchen Säulenvarietäten aufgestellten Arten, *Rhodocrinus gyratus*, *canaliculatus*, *quinquepartitus* gar nicht zu beachten.

Die Art ist, ihrem häufigen Vorkommen angemessen, ausserordentlich veränderlich.

Bei der typischen Form erweitert sich der Kelch unmittelbar über der Basis sackartig, so dass häufig noch Parabasen und Radialia erster Ordnung in derselben, auf der Säule senkrecht stehenden Fläche liegen. Daher ist auch hier die grösste Breite des Kelches. Bei diesen Formen bleibt der Kelch gewöhnlich bauchig und niedrig, ja er wird, wenn sich jenes Bestreben steigert, ganz flach, niedergedrückt, schüsselförmig. Je mehr sich nun der Winkel, in welchem die Parabasen an das Pentagon der Basis stossen, vom gestreckten entfernt und dem rechten nähert, desto höher wird natürlich der Kelch, daher wir denn auch ganz becherförmige, kreiselförmige Kelche finden, deren grösste Breite oben liegt.

Noch grössere Veränderlichkeit zeigt die Sculptur.

Bei der typischen Form finden wir die Kelchoberfläche mit feinen Runzeln bedeckt, die von einer Tafel zur anderen strahlend, über die Nähte hinweglaufend, eine Unzahl von kleinen in einander steckenden Dreiecken erzeugen (vergl. Tab. VII, Fig. 1 *i*). Bisweilen werden diese Runzeln von anderen, den Tafelrändern parallelen gekreuzt, wodurch eine mehr netzförmige Sculptur entsteht (Tab. VII, Fig. 1 *e*). Häufig verschwindet die Sculptur in der Mitte der Tafeln und lässt alsdann die Kelchnähte zierlich gekerbt erscheinen. Noch häufiger jedoch tritt das Gegentheil ein und die Sculptur beginnt in der Mitte der Tafeln zu wuchern. Es bilden sich zuerst schwache, von besonders starken und zusammenfliessenden Runzeln gebildete Anschwellungen, dieselben wachsen zu unregelmässig ausgezogenen Höckern (Tab. VII, Fig. 1 *g*) und als äusserstes Extrem dieser Wucherung finden wir zuletzt Individuen mit vollkommen stachlichter Oberfläche (Tab. VII, Fig. 1 *l*, var. *aculeata*).

Diese sämmtlichen, eben beschriebenen Varietäten, sowohl was die Form, als was die Sculptur anbelangt, sind jedoch durch alle Übergänge mit einander verbunden. Die abgebildeten Exemplare befinden sich in meiner Sammlung und stammen sämmtlich von Gerolstein, wo die Art ausserordentlich häufig vorkommt. Seltener findet man sie bei Kerpen, aber in grösseren Exemplaren.

Digitized by Google

Bemerkung. Die Gattung *Rhodocrinus* geht durch drei Formationen, die silurische, Devon- und Kohlenformation hindurch, ohne in einer derselben zu einer besonderen Entwicklung zu gelangen.

In der Bildung einzelner Kelchtheile, namentlich der Arme, zeigt sie so auffallende Abweichungen, dass es vielleicht früher oder später nöthig sein wird, Untergattungen anzunehmen oder neue Genera aufzustellen. (Vergl. unsere Bemerkung bei der folgenden Art.)

Namentlich gilt dies auch für *Rh. crenatus*, dessen einfache, dicke, wulstige Arme auffallend mit den dünnen, gegabelten, zweizeiligen Armen von *Rh. pyriformis* Bill. contrastiren. *Rh. gonatodes* Mill. zeigt dieselben dicken, einzeiligen Arme, doch sind dieselben mehrmals gegabelt, so dass wir hier eine Art Übergang haben.

Die bisher bekannten *Rhodocrinus*-Arten vertheilen sich folgendermassen in die drei Formationen:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Unt. silur. | *Rh. pyriformis* Bill. | Ob. devon. | *Rh. crenatus* Goldf. |
| | *Rh. microbasalis* Bill. | | *Rh. quinquelobus* n. sp. |
| | *Rh. asperatus* Bill. | Carbon. | *Rh. uniarticulatus* de Kon. |
| | *Rh. gigas* Bill. (blos Säulenfragment). | | *Rh. stellaris* de Kon. |
| Ob. silur. | *Rh. liliiformis* Hall. | | *Rh. globosus* Phill. |
| | *Rh. canaliculatus* Hall. } Armfragmente. | | *Rh. calcaratus* Phill. |
| | *Rh. aculeatus* Hall. } | | *Rh. mamillaris* Phill. |
| | *Rh. immaturus* Hall. | | *Rh. bursa* Phill. |
| | *Rh. verus* Mill. | | *Rh. abnormis* M'Coy. |
| | *Rh. tesseracontadactylus* Goldf. | | ? *Rh. costatus* Austin. |
| | *Rh.* sp. ind. von Gothland. | | ? *Rh. granulatus* Austin. |
| Unt. devon. | *Rh. gonatodes* (Wirtg. & Zeiler) Müll. | | *Rh. Wortheni* Hall. |

## 2. *Rhodocrinus quinquelobus* nov. sp.

Tab. VII, Fig. 6.

Diese Art schliesst sich durch ihren ganzen Habitus sehr eng an die Formen von *Rhodocrinus* aus den oberen silurischen Schichten von New-York an, für welche J. Hall im zweiten Bande seiner Palaeontology of New-York, pag. 188 das Genus *Thysanocrinus* errichtete. Billings[1]), welcher einige neue, dem *Thysanocrinus liliiformis* Hall verwandte Arten aus dem *Trenton limestone* Canada's beschrieben hat, vereinigt *Thysanocrinus* wieder mit *Rhodocrinus* und, wie man nach der ganz übereinstimmenden Zusammensetzung des Kelches urtheilen darf, mit vollem Recht. Doch vereinigen sich die genannten Formen, zu denen noch eine in meiner Sammlung befindliche, unbeschriebene Art aus dem *Wenlock limestone* der Insel Gothland hinzukommt, zu einer gut begrenzten Gruppe innerhalb der Gattung *Rhodocrinus*, welche durch die becher- oder birnenförmige, den mehr niedergedrückten, bauchigen typischen *Rhodocrinen* (*Rh. verus* Mill., *Rh. crenatus* Gf., *Rh. uniarticulatus* de Kon. etc.) gegenüber stark verlängerte Form des Kelches, die eigenthümliche, weiter unten zu beschreibende Sculptur, die dünnen zweizeiligen Arme, und die mehr seitliche, interbrachiale, der

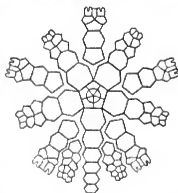


Fig. 10.

[1]) Fig. and descr. of Canad. organ. rem. Decade IV, p. 26.



Digitized by Google

scheitelständigen von *Rhodocrinus crenatus* und *uniarticulatus* entgegengesetzte Afteröffnung genau charakterisirt wird. Eine generische Trennung dürfte auf diese Merkmale hin nicht zu begründen sein, übrigens kennt man noch zu wenig von der Scheitel-, After- und Armbildung der silurischen und carbonischen Rhodocrinen, um hierüber ein positives Urtheil fällen zu können. Diese Rhodocrinen-Gruppe zieht sich durch die untere und obere Abtheilung der Silurformation und erscheint zuletzt in der mittleren Abtheilung der Devonformation, wenigstens ist sie bis jetzt im Kohlenkalk noch nicht beobachtet worden. Der Kelch gleicht einer Keule, an deren oberem Ende die fünf Armpaare als eben so viele lappige Zacken vorspringen.

Die Kelchoberfläche zeigt eine eigenthümliche, bei allen, dieser Gruppe angehörigen Arten (*Rh. liliiformis* Hall[1], *Rh. pyriformis* Bill., *Rh. microbasalis* Bill., *Rh.* sp. ind. von Gothland) wiederkehrende Sculptur. Jeder der Kelchradien ist nämlich mit einem gerundeten Kiel versehen, welcher sich auf dem Radiale axillare gabelt, um über die Distichalradien zu laufen, und auf dem Radiale erster Ordnung theilt, um nach den unteren meist verdickten Rande der angrenzenden Parabasalia ebenfalls zwei divergirende Äste zu entsenden. Eine ganz ähnliche Sculptur findet sich auch noch bei dem untersilurischen *Glyptocrinus ramulosus* Bill. und *Glyptocrinus marginatus* Bill. (l. c. pag. 57 und 59) sowie bei dem obersilurischen *Actinocrinus (Periechocrinus) moniliformis* von Dudley.

Die Basalia bilden einen niedrigen Trichter. Diesem Umstand verdankt der Kelch seine verlängerte Gestalt, denn bei den typischen Rhodocrinen liegt die Basis meist tief eingesenkt und mehr oder weniger von dem obersten Säulengliede bedeckt.

Die unteren Theile der sechsseitigen Parabasalia springen knopfförmig vor. Darüber, in die einspringenden Winkel derselben eingekeilt, folgen fünf Radien, deren jeder aus drei Radialia besteht. Das oberste derselben ist keilförmig zugeschärft und axillär für zwei Distichalradien, die durch ein schmales, langes Interdistichale getrennt werden. Jeder derselben besteht aus zwei Radialia distichalia, von denen das oberste eine schmale hufeisenförmige Gelenkfläche mit ventralem Ausschnitt zeigt. Vor den Gelenkflächen liegen, der Zahl der Arme entsprechend, zehn Ambulakralöffnungen.

Die Interradien, welche auf dem horizontal abgestutzten Rande der Parabasalia stehen, zeigen ein grösseres Interradiale erster Ordnung, zwei kleinere zweiter und zwei kleinere dritter Ordnung, darüber zwischen den Distichalradien folgen gewöhnlich noch drei. Der Afteröffnung entsprechend ist ein grösserer Interradius vorhanden, der ganz wie bei *Actinocrinus Prumiensis* gebildet ist. Derselbe besteht aus fünf übereinander folgenden sechsseitigen Stücken, welche bis zur Afteröffnung führen und neben welchen kleinere, erst auf jeder Seite eines, dann zwei und schliesslich drei Stücke eingeschaltet sind.

Der Scheitel ist mit zahlreichen kleinen, polygonalen Täfelchen gepflastert. Den Scheitelmittelpunkt bildet ebenfalls wie bei *Actinocrinus Prumiensis* eine grössere, mit einem kleinen Höcker verzierte Platte.

Die Lage der Afteröffnung ist stark excentrisch, der Scheitelperipherie sehr genähert. Ob man sie geradezu als interbrachial bezeichnen darf, lässt das unvollständige, an dieser

---

[1]) Die an demselben Ort, Palaeont. of New-York, vol. II. p. 188 et seqq. angeführten Arten *Rhodocrinus (Thysanocrinus) canaliculatus* Hall und *aculeatus* Hall sind lediglich auf Armfragmente begründet; eine dritte daselbst beschriebene Art, der *Rh. immaturus* Hall erweist sich durch die eingesenkte Basis als typischer *Rhodocrinus*.

Digitized by Google

Stelle besonders verdrückte Original nicht entscheiden, eben so wenig, ob dieselbe von einem Kranz kleiner Analia umgeben war. Keinesfalls war sie zu einer Proboscis ausgezogen.

Die Arme sind nicht bekannt, doch müssen sie, nach den Gelenkflächen zu urtheilen, dem Charakter der Gruppe gemäss, sehr dünn gewesen sein.

Die Säule ist ebenfalls unbekannt.

Verwandtschafts- und Unterscheidungsmerkmale: *Rh. pyriformis* Hall, welcher ebenfalls die knopfartigen Vorsprünge der Parabasalia zeigt, unterscheidet sich durch die bedeutendere Grösse, die abweichende Sculptur des Kelches, der ausser dem Kiel der Radien bisweilen eine feine Granulation und Randwülste der Kelchtafeln zeigt und den Umstand, dass die Armansätze nicht zackig vorspringen wie bei unserer Art. Durch das letztere Merkmal unterscheidet sich unsere Art auch leicht von *Rh. liliiformis* Hall, der ausserdem eine eigenthümlich verzierte Kelchoberfläche besitzt, so wie von *Rh. microbasalis* Hall, der dieselbe Erscheinung und dabei noch eine äusserst kleine, kaum sichtbare Basis zeigt. Bei der schwedischen Art gabeln sich die Distichalradien noch einmal am Kelch, wir haben wahrscheinlich 20 Arme zu erwarten. Ausserdem sind, der Länge der Distichalradien wegen, zwei übereinander stehende grosse Interdistichalia vorhanden. Sonst ist die Zusammensetzung des Kelches ganz dieselbe, namentlich zeigt er auch die knopfartigen Vorsprünge der Parabasalia und den Kiel der Radien.

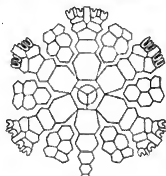
Vorkommen: *Rhodocrinus quinquelobus* ist bis jetzt in einem einzigen, ziemlich unvollständigen Exemplare bei Kerpen gefunden, doch ist die Zugehörigkeit zu *Rhodocrinus* und namentlich zu der mit dem Namen *Thysanocrinus* belegten Gruppe ganz zweifellos.

## ACTINOCRINUS Miller 1821.

An der Zusammensetzung des Kelches nehmen Theil:

Drei unregelmässig sechsseitige Basalia.

Darüber folgen sechs Stücke, von denen sich fünf durch ihre Lage als Radialia erweisen, das sechste bildet ein dazwischen eingeschobenes, dem After entsprechendes Interradiale. Auf dem horizontal abgestutzten Rande der Radialia erster Ordnung stehen fünf etwas kleinere Radialia zweiter Ordnung, darüber endlich folgt ein Kranz von Radialia dritter Ordnung. Diese sind axillär für zwei Distichalradien, welche über sich die mehrfach getheilten Arme tragen.


Fig. 11.

Zwischen die Radialia zweiter Ordnung ist gewöhnlich ein Interradiale eingeschoben, zwischen die Radialia dritter Ordnung gewöhnlich zwei und darüber folgen, zwischen den Distichalradien, noch einige in unbestimmter Zahl und Ordnung. Ebenso unregelmässig ist dieselbe bei den dem grossen Interradius angehörigen Stücken. In der Regel ist ihre Anzahl grösser, wenn die Afteröffnung excentrisch ist, auch kann man in diesem Falle gewöhnlich eine Reihe übereinander folgender grösserer Interradialia unterscheiden, welche bis zur Afteröffnung führen. Der Scheitel ist mehr oder weniger gewölbt, mit zahlreichen kleinen, polygonalen Täfelchen gepflastert. Die Afteröffnung ist entweder stark excentrisch oder subcentral und in letzterem Falle gewöhnlich zu einer Proboscis ausgezogen.



Digitized by Google

Die Arme, deren Zahl gewöhnlich 20 ist, gabeln sich mehrmals, werden über der letzten Gabelung zweizeilig, wie die von *Platycrinus* und sind, namentlich am oberen Ende mit *Pinnulae* besetzt. Die Säule ist gewöhnlich cylindrisch, von einem fünflappigen Nahrungscanal durchbohrt. Für die Art des Eifler Kalkes, welche sich durch den constanten Besitz eines Interdistichale auszeichnet, wurde von Müller [1]) der Gattungsname *Pyxidocrinus* vorgeschlagen, doch halte ich dies für gänzlich ungerechtfertigt, da die echten Actinocrinen des Kohlenkalkes (z. B. *A. stellaris* de Kon. von Tournay, an dem zuerst Müller und bei einem Exemplar meiner Sammlung ich selbst deutliche Interdistichalia beobachtet haben) dieselbe Eigenthümlichkeit zeigen. Bei den *Actinocrinus*-Arten des nordamerikanischen Kohlenkalkes ist das Auftreten von einem oder mehreren Interdistichalia ganz gewöhnlich, man vergleiche:

*A. brevicornis* Hall [2]).
*A. superlatus* Hall.
*A. ornatus* Hall.
*A. umbrosus* Hall.
*A. Nashvillae* Troost.
*A. subventricosus* M'Chesney.
*A. tenuisculptus* M'Chesney.
*A. Fosteri* M'Chesney.

Geognostische Verbreitung: Die Gattung *Actinocrinus* tritt zuerst in der mittleren Abtheilung der Devonformation [3]) mit einer kleinen, unansehnlichen Art auf, die wir gewissermassen als Vorläufer der zahlreichen, mannigfaltigen Formen des Kohlenkalkes betrachten können, in dem die Gattung zu ganz ausserordentlicher Entwickelung gelangt.

### ***Actinocrinus Prumiensis*** Müller.

Tab. VI, Fig. 6.

Müller, Verhandl. d. naturh. Vereins für Rheinl. XII, p. 81, tab. XI, fig. 1—5.
Müller, Neue Echinod. d. Eifler Kalkes, p. 253.

Der Kelch ist kreisel-, birnen-, becherförmig, in der äusseren Gestalt wie in der Sculptur sehr veränderlich.

Die Kelchoberfläche zeigt die bekannte Sternsculptur, welche bisweilen in eine undeutliche Längsrunzelung der Tafeln übergeht. An dem Müller'schen, wahrscheinlich abgeriebenen Exemplar ist nichts davon ersichtlich.

Die niedrige Basis ist bisweilen, namentlich bei jungen Individuen mit einem Ringwulst versehen.

Die Höhe der Radialia erster Ordnung wechselt ungemein, je nach der mehr oder weniger verlängerten Gestalt des Kelches.

Die darüber folgenden beiden Radialkränze nehmen successive an Grösse der sie bildenden Stücke ab.

Die Distichalradien bestehen jeder aus zwei Radialia distichalia, von denen das oberste axillär ist für zwei Arme, deren sich also, wie gewöhnlich 20 aus dem Kelche entwickeln.

---

1) Verhandlungen des naturh. Vereins für Rheinl. XII, p. 82.

2) Die ersten fünf Arten sind von Hall in Report of geol. surv. of Jowa beschrieben, die letzteren von M'Chesney in den Trans. Chicago Academy of Science, vol. I, 1859.

Alle gehören, mit Ausnahme des *A. Nassvillae* aus dem sogenannten Keokuk limestone der amerikanischen Geologen, der untersten Abtheilung des amerikanischen Kohlenkalkes dem sogenannten Burlington limestone an.

3) Wenn *Periechocrinus* Austin nur durch dasselbe Moment, nämlich die Interdistichalplatte von *Actinocrinus* abweicht, wie Müller (Neue Echinod. d. Eifler Kalkes, p. 251) behauptet, so erscheint die Gattung *Actinocrinus* schon in der oberen Abtheilung der Silurformation.

Digitized by Google

Eine auffallende Erscheinung, die von Müller nicht bemerkt ist, die sich jedoch an sämmtlichen Exemplaren meiner Sammlung gleich constant zeigt, ist das Alterniren stärkerer Armgruppen mit schwächeren.

Zu beiden Seiten der Afteröffnung stehen nämlich zwei stärkere Armgruppen und eine dritte auf der gegenüber liegenden Seite des Kelches. Bei allen dreien ist das Distichale axillare keilförmig zugeschärft. Die beiden übrigen Armgruppen sind weit schwächer, da der gerade abgestutzte Oberrand des Distichale axillare kleinere Gelenkflächen bedingt.

Am Ursprung der Arme, vor den Distichalia axillaria liegen, der Zahl der Arme entsprechend, 20 Ambulakralöffnungen. Sämmtliche zehn Armpaare werden durch ein schmales, bis zur Höhe der Ambulakralöffnungen reichendes Interdistichale getrennt.

Zwischen den Radialia zweiter Ordnung liegt ein grösseres Interradiale, darüber, zwischen den Radialia dritter Ordnung zwei kleinere und darüber, zwischen den Distichalradien gewöhnlich ebenfalls zwei Interradialia.

Der grosse Interradius zeigt eine sich allmählich verjüngende Reihe von übereinander folgenden sechsseitigen Stücken, die bis zur Afteröffnung führen, und neben denen kleinere zuerst auf jeder Seite eins, und dann meistens zwei Interradialia eingeschaltet sind.

Der mässig gewölbte Scheitel ist mit zahlreichen polygonalen Täfelchen gepflastert. Den Scheitelmittelpunkt nimmt eine grössere, gewöhnlich mit einem stumpfen Höcker verzierte Platte ein. Bisweilen, namentlich an jüngeren Individuen sind die über je einer Armgruppe stehenden Scheiteltäfelchen zu langen Höckern oder Stacheln ausgezogen. Die Afteröffnung ist excentrisch, der Scheitelperipherie sehr genähert. Sie ist weder zu einer Proboscis ausgezogen noch wie bei anderen Gattungen, von einem Kranz aufrecht stehender Analia umgeben.

Arme und Säule sind unbekannt.

Verwandtschafts- und Unterscheidungsmerkmale: Die mit einer ähnlichen sternförmigen Sculptur versehenen *Actinocrinus*-Arten des Kohlenkalkes unterscheiden sich durchgehends durch die subcentrale Afteröffnung und damit gewöhnlich verbundene Proboscis. Durch die grössere centrale Scheitelplatte und die seitliche Afteröffnung stellt sich unsere Art zu derjenigen Gruppe von Actinocrinen, welche Austin (quart. Journ. geol. soc. IV, pag. 292) und F. Römer (Archiv für Naturgesch. XIX, Bd. I. pag. 213) unter dem Namen *Amphoracrinus* abzutrennen versucht haben.

Vorkommen: Selten bei Prüm, desgleichen bei Ahütte unweit Kerpen (die runzlige Varietät). Die tab. VI. fig. 6 *d* und 6 *g* abgebildeten Jugendformen sind bei Gerolstein nicht so selten. Ebendaselbst kommt auch die als var. *geometrica* bezeichnete Varietät (fig. 6 *e* und 6 *f*) vor.

## MELOCRINUS Goldfuss 1826.

*Ctenocrinus* Bronn 1840. — *Astrocrinites* Conrad 1840. — *Mariacrinus* Hall 1859 [1]).

Kelch umgekehrt kegelförmig, birnen- oder keulenförmig.

Basalia vier, von denen drei gleich, fünfseitig, das vierte sechsseitig ist. Darüber folgen drei Kränze von je fünf sechsseitigen Radialia.

Die Radialia erster Ordnung stossen in einem geschlossenen Kranz zusammen.

[1]) Die Aufstellung der Gattung *Mariacrinus* durch Hall (im 3. Bande seiner Palaeontology of New-York, p. 101), welche bis in die kleinsten Details mit *Melocrinus*, resp. *Ctenocrinus* übereinstimmt, beweist einmal wieder, zu welch' unangenehmen Consequenzen es führen kann, wenn man sich um die fremde Literatur auch gar nicht kümmert.

Digitized by Google

Zwischen je zwei Radialia zweiter Ordnung ist ein Interradiale eingeschoben, zwischen je zwei Radialia dritter Ordnung finden sich zwei Interradialia, darüber wieder 2—3 Interradialia und dann folgen noch einige kleinere in unbestimmter Ordnung und unregelmässiger Gruppirung. Wo ein grösserer Interradius vorhanden ist, liegt er der seitlichen Afteröffnung entsprechend.

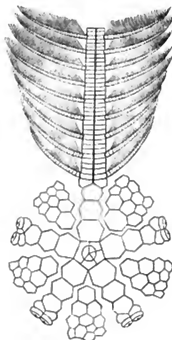


Fig. 12.

Die Radialia dritter Ordnung sind axillär für zwei Distichalradien. Dieselben bestehen aus je zwei Radialia distichalia, die entweder gar nicht, durch ein oder durch mehrere Interdistichalia getrennt sind.

Die Radialia distichalia zweiter Ordnung sind axillär für fünf Doppelarme.

Jeder derselben besteht aus zwei dünnen, cylindrischen, ihrer ganzen Länge nach mit gerader Naht verwachsenen Stämmen, die auf beiden Seiten federartig mit zahlreichen, Pinnulae tragenden Nebenästen versehen sind. Jeder Stamm besteht aus einer Reihe sehr niedriger Glieder, so dass ungefähr auf je drei Glieder ein Nebenast kommt.

Ein Alterniren der Glieder zweier aneinander liegender Stämme findet anscheinend nicht statt, vielmehr sind dieselben in regelmässigen parallelen Querreihen geordnet.

Der Scheitel ist mit einer grossen Zahl kleiner, polygonaler, höckerig oder zitzenförmig hervorstehender Täfelchen gedeckt. Gewöhnlich lassen sich fünf grössere, von der Afteröffnung nach den Armen ausstrahlende, durch stärkere Höcker ausgezeichnete Radien auf ihr unterscheiden.

Die meistens subcentrale Afteröffnung ist bisweilen zu einer mehr oder weniger verlängerten (bei einigen Arten übertrifft sie an Länge die Arme), aus zahlreichen polygonalen Täfelchen zusammengesetzten Afterröhre (Proboscis) ausgezogen. Namentlich gilt dies von den Melocrinen der unteren devonischen Schichten (des sogenannten Spiriferensandsteines Sandb.), also von den früher als *Ctenocrinus* bezeichneten Arten, während bei denen des Eifler Kalks die Afteröffnung gewöhnlich von einem Kranz steil aufgerichteter, gegen die Öffnung leicht convergirender Analia umgeben ist, doch besitze ich eine, Taf. VI, Fig. 1 *k* abgebildete kleinere, schlankere Varietät von *M. gibbosus* aus dem Kalk mit deutlicher Afterröhre, so dass möglicherweise das Vorhandensein oder Fehlen einer Proboscis von Altersverschiedenheiten abhängig sein kann. Häufig mag sie auch an den Individuen des Eifler Kalks weggebrochen und die Bruchflächen durch fortgesetztes Umherrollen zugerundet sein. Keinesfalls dürfen wir aus dieser wechselnden Erscheinung ein Moment zur Trennung der beiden Gattungen herleiten, denn dieselbe wiederholt sich fast bei allen, mit einer Proboscis versehenen Gattungen, z. B. *Poteriocrinus*, *Platycrinus*, *Actinocrinus* etc.

Säule gewöhnlich walzenrund, aus abwechselnd höheren und niedrigeren Gliedern bestehend, die mit radiär gestreiften Gelenkflächen versehen und von einem engen, runden Nahrungscanal durchbohrt sind.

Schon Müller (Monatsbericht der königl. Akad. zu Berlin vom 1. März 1858, p. 188) vermuthete, nachdem er die viertheilige Basis von *Ctenocrinus* an Exemplaren von Nieder-

Digitized by Google

lahnstein unzweifelhaft nachgewiesen hatte, dass diese Gattung mit *Melocrinus* zusammenfallen würde und liess sich nur durch den Umstand, dass die Arme von *Melocrinus* bisher noch nicht beobachtet waren, abhalten, die definitive Verschmelzung der beiden Gattungen vorzunehmen. Auch seine Vermuthung, dass der, aus den gleichaltrigen Calceolaschiefern Westphalens von F. Römer[1]) beschriebene *Ctenocrinus stellaris* im Eifler Kalk wiedergefunden werden möchte, hat sich bestätigt und gerade diese Art ist es, welche durch Beobachtung der theilweise erhaltenen Arme mir Gelegenheit gegeben hat, die beiden Gattungen wieder zu vereinigen.

Aus der oben mitgetheilten Beschreibung ergibt sich die vollständige Übereinstimmung mit *Ctenocrinus* und somit die Identität der beiden Gattungen, von denen *Melocrinus* die Priorität besitzt.

Man könnte vielleicht geneigt sein, *Ctenocrinus* (der sich durch das stete Vorkommen von einem oder mehreren Interdistichalia auszeichnet) als Untergattung neben *Melocrinus* (dem sie ebenso häufig fehlen) stehen zu lassen, in derselben Weise, wie den von Müller vorgeschlagenen *Pyxidocrinus* neben *Actinocrinus;* da jedoch von Müller bei *Melocrinus gibbosus* und von mir bei *M. pyramidalis* deutliche Interdistichalia beobachtet sind, während sie umgekehrt bei einem Exemplar von *Ctenocrinus decadactylus* meiner Sammlung vollständig fehlen, scheint mir eine Aufrechterhaltung beider Gattungen nicht gerechtfertigt.

Mit *Actinocrinus* besitzt unsere Gattung in der Zusammensetzung des Kelches grosse Ähnlichkeit, allein die dreitheilige Basis und die ganz abweichend gebildeten Arme trennen den ersteren hinreichend von *Melocrinus.*

Die von Römer (Lethaea geogn. II. ed. p. 252) vorgeschlagene Eintheilung der Melocrinen, die sich auf das Verhalten der Afteröffnung und die grössere und geringere Zahl, sowie Regelmässigkeit der Scheiteltäfelchen gründet, und die daraus hergeleitete Abtrennung der Arten mit centraler oder subcentraler Afteröffnung und zahlreichen, regellos geordneten, stachlicht hervorstehenden Scheiteltäfelchen unter dem Namen *Castanocrinus* (nach demselben Princip sind *Amphoracrinus*, *Dorycrinus*, *Batocrinus* von *Actinocrinus* getrennt, ein Verfahren, welches de Kon. in seiner Monographie der Belg. Crinoiden des Kohlenkalks, pag. 126 mit Recht tadelt) kann ich aus mehreren Gründen nicht billigen.

Erstens schwankt die Lage des Afters bei Individuen derselben Art; ich besitze z. B. ein Exemplar von *Melocrinus hieroglyphicus* vom Breinigerberg bei Aachen, dessen Afteröffnung man viel eher subcentral als lateral nennen würde.

Zweitens ist die Anordnung der Scheiteltäfelchen so ungemein veränderlich, wie ich schon bei *Hexacrinus* bemerkt habe, dass sie auch nicht den geringsten Anhalt zur Unterscheidung von Arten, geschweige denn von Gattungen gibt.

Auch die Beobachtung bestätigt sich nicht, dass bei einer subcentralen Afteröffnung der Scheitel gewöhnlich aus zahlreichen, regellosen Täfelchen bestehe und bei einer lateralen aus wenigen regelmässig geordneten, denn z. B. der von Römer l. c. zu seiner ersten Unterabtheilung citirte *M. verrucosus* zeigt einen deutlichen subcentralen After und einen aus wenigen grösseren Stücken bestehenden Scheitel, deren Zahl und Anordnung mindestens ebenso constant sind, wie bei *M. hieroglyphicus.* Central kann man den After eigentlich bei keinem bekannten *Melocrinus* nennen; es ist stets eine Hinneigung zu einer, gewöhnlich durch einen grösseren Interradius angedeuteten Seite bemerklich.

---

[1]) Verhandlungen des naturh. Vereins d. Rheinl. Bd. IX, p. 283, tab. II, fig. 2.

Digitized by Google

Übrigens sind die angeführten Erscheinungen selbstverständlich nur an zahlreichen Varietätenreihen zu beobachten, so dass der Irrthum des ausgezeichneten Paläontologen, dem nur die wenigen und meist unvollständigen Exemplare des Bonner Museums zu Gebote standen, leicht begreiflich und verzeihlich wird.

Die Gattung *Melocrinus* tritt zuerst in der obersten Abtheilung der Silurformation auf, aus der Hall im dritten Bande seiner Palaeontology of New-York mehrere Arten aus den Lower Helderberg series des Staates New-York beschreibt. Übrigens gehen letztere an manchen Punkten so unmerklich in das unterste Glied der Devonformation, in den sogenannten *Oriskany sandstone* über, dass eine Trennung schwer durchzuführen, *Melocrinus* also vielleicht nur devonisch ist.

Bemerkenswerth ist, dass die früher zu *Ctenocrinus* gezählten Formen mit einer oder mehreren Interdistichalia meistens dem tieferen Niveau (dem obersten Glied der Silurformation oder dem untersten Glied der Devonformation) angehören, während die echten *Melocrinen* dem mitteldevonischen Stringocephalenkalke eigen sind.

### 1. *Melocrinus gibbosus* Goldfuss [1]).

Tab. VI, Fig. 6.

Goldf. Petref. Germ. I. p. 211, tab. 64, fig. 2.
*Melocrinus laevis* Goldf. Petref. Germ. I, p. 197, tab. 60, fig. 2.

Kelch kugelig, birnen- oder keulenförmig, in der äusseren Form so wie in der Sculptur sehr veränderlich.

Die Kelchoberfläche ist entweder glatt oder zeigt jene, bei so vielen Eifler Echinodermen wiederkehrende strahlige Sculptur, die dadurch entsteht, dass vom Mittelpunkt jeder Tafel nach den angrenzenden Tafeln feine Runzeln hinüberstrahlen, wodurch unzählige in einander steckende Dreiecke und sternförmige Figuren erzeugt werden. Gewöhnlich jedoch verschwindet die Sculptur auf dem Mittelpunkte der Tafeln und lässt nur die Nähte gekerbt erscheinen.

In diesem Falle sind die Tafeln häufig blasig aufgetrieben und mit zerstreuten kleineren (var. *granosa*, Tab. VI, Fig. 1 *i*) oder warzenförmigen, grösseren Höckern (var. *aculeata*, Tab. VI, Fig. 1 *h*) bedeckt.

Die Arme sind unbekannt.

Der gewölbte Scheitel ist mit vielen unregelmässigen, mehr oder weniger stachlicht hervorstehenden Täfelchen gedeckt. Zwischen den Armen bemerkt man gewöhnlich ein durch einen stärkeren Höcker oder Stachel ausgezeichnetes Interbrachiale.

Der After ist subcentral, von einem Kranze kleiner, aufgerichteter, mehr oder weniger gegen die Öffnung geneigter Täfelchen umgeben. Die Säule scheint nach dem ringförmigen Ansatzpunkte an der Basis walzenrund gewesen zu sein.

Die schon oben erwähnte Tab. VI, Fig. 1 *k* abgebildete Form mit stark eingedrückten Seiten des Kelchs und deutlicher Afterröhre möchte ich nur als Varietät betrachten (var. *gracilis*), um so mehr als ein anderes, ebenfalls mit einer Proboscis versehenes Individuum meiner Sammlung durch seine mehr bauchige Gestalt zu *M. gibbosus* herüberführt.

Verwandtschafts- und Unterscheidungsmerkmale: In der äusseren Gestalt zeigt die Art einige Ähnlichkeit mit *M. hieroglyphicus* Gf. und *M. verrucosus* Gf.

---

[1]) Sandberger (Verstein. d. Rhein. Schichtensystems in Nassau, p. 394) citirt unsere Art fälschlich zu seinem *Actinocrinus cyathiformis*, welcher nach der dreitheiligen Basis (cf. l. c. tab. 35, fig. 13 *a*) sich als unzweifelhafter *Actinocrinus* erweist.

Digitized by Google

Ersterer unterscheidet sich, abgesehen von der eigenthümlich netzartig verfliessenden, hieroglyphenähnlichen Sculptur, durch den flachen, abgeplatteten, mit wenigen grösseren Täfelchen gedeckten Scheitel, und die mehr seitliche Afteröffnung.

Letzterer unterscheidet sich namentlich durch die stets glatte Kelchoberfläche, die regelmässig gerundeten Kelchtafeln, den mehr seitlichen After und den mit wenigen, blasig aufgetriebenen Tafeln gedeckten Scheitel.

Das von Goldfuss l. c. abgebildete Bruchstück von *Melocrinus laevis* aus dem Kohlenkalk von Regnitzlosau in Franken stimmt so vollkommen mit unserer Art überein, dass ich nicht anstehe, dieselben zu vereinigen. Das Original ist nicht im Bonner Museum befindlich und bedarf daher der angegebene Fundort der Prüfung.

Vorkommen. Ziemlich häufig am Mühlenberg bei Gerolstein (hier vorzugsweise die typischen Individuen) ferner bei Kerpen unweit Hillesheim (die Exemplare von hier zeichnen sich besonders durch ihre Grösse vor den Gerolsteinern aus).

### 2. *Melocrinus verrucosus* Goldf.

Taf. VI, Fig. 4.

Goldf. Nova acta ac. Leop. XIX, I, p. 340, tab. 31, fig. 3.

Kelch birnenförmig, Kelchoberfläche glatt. Die einzelnen Tafeln sind kugelig gewölbt. Arme unbekannt.

Scheitel ziemlich flach gewölbt, mit wenigen polygonalen, unregelmässig höckerigen, blasig aufgetriebenen Tafeln gedeckt.

After subcentral, unmittelbar von einem Kranze kleinerer, zitzenförmig hervorstehender Täfelchen und in einiger Entfernung von einem zweiten Kranze grösserer dickwarziger, knollenförmiger Tafeln umgeben. Von demselben strahlen fünf, ebenfalls durch grössere Tafeln ausgezeichnete Radien nach den Zwischenräumen der Arme.

Die Unterscheidungsmerkmale sind bereits bei der vorigen Art, der einzigen, mit der sie einige Ähnlichkeit besitzt, angegeben worden.

Vorkommen: Nicht so häufig wie die vorige Art bei Gerolstein und Kerpen.

### *Melocrinus stellaris* F. Röm.

Taf. VI, Fig. 3.

*Ctenocrinus stellaris* Röm. Verhandl. d. naturh. Vereins d. Rheinl. IX, p. 283, tab. II, fig. 2 a—e.

Kelch verlängert birnenförmig.

Kelchoberfläche mit einer regelmässigen sternförmigen Sculptur versehen, indem von dem Mittelpunkte jedes Täfelchens nach den Mittelpunkten der angrenzenden Tafeln scharfe Leisten hinüberstrahlen, so dass Gruppen von regelmässigen Dreiecken entstehen, welche die Entdeckung der eigentlichen Kelchnäthe sehr schwierig machen [1]).

Die Arme bestehen aus zwei mit einander verwachsenen Reihen schmaler, niedriger Glieder, welche auf den Aussenseiten in regelmässigen Abständen mit Nebenästen (auf je drei Armglieder ein Nebenast) versehen sind. Diese wiederum sind ziemlich lang, aus zahlreichen kleinen Gliedern bestehend, an denen die eigentlichen Pinnulae befestigt sind.

---

[1]) Dieselbe Sculptur findet sich, wie auch Römer l. c. bemerkt, bei dem *Glyptocrinus decadactylus* Hall aus silurischen Schichten Amerika's.



Digitized by Google

Dass die beiden Stämme nur als ein Arm zu betrachten sind, ergibt sich aus dem Umstand, dass ihre einzelnen Glieder nicht alterniren, sondern in fortlaufenden parallelen Querreihen liegen, sowie daraus, dass die ventrale oder Beugeseite jedes Armes nur eine einzige, tiefe, der äussern Furche entsprechende Rinne (zur Aufnahme der Ambulakralgefässe) zeigt.

Der Scheitel ist mässig gewölbt, mit unregelmässig polygonalen, schwach höckerigen Täfelchen gedeckt. Afteröffnung subcentral. Säule walzenrund, von einem centralen Nahrungscanal durchbohrt.

Die einzelnen Glieder stossen in gekerbten Näthen aneinander und zeichnen sich abwechselnd durch einen stärkeren oder schwächeren Ringwulst aus.

Im Eifler Kalk finden sich Stielglieder, die vollkommen mit der Römer'schen Abbildung übereinstimmen.

Verwandtschafts- und Unterscheidungsmerkmale: Durch die eigenthümliche sternartige Sculptur ist die Art mit keiner ihrer Gattung zu verwechseln. Zwar zeigen einige Individuen von *M. gibbosus* eine ähnliche strahlige Verzierung, jedoch tritt dieselbe nur in Gestalt von äusserst feinen Runzeln auf, die unregelmässig von einer Tafel zur andern hinüberstrahlend, die Kelchnäthe gekerbt erscheinen lassen, sich jedoch niemals zu solchen scharfen, einfachen, regelmässige Dreiecke bildenden Leisten erheben.

Eine grosse Ähnlichkeit, namentlich was die Sculptur anbelangt, zeigen ferner die von Hall (Palaeontology of New-York vol. III, Tab. 3) abgebildeten Melocrinen der obersilurischen Lower Helderberg group des Staates New-York, *Melocrinus* (*Mariacrinus* Hall) *pachydactylus* Conrad, *paucidactylus* Hall und *plumosus* Hall, doch unterscheiden sie sich einestheils durch die deutlichen Interdistichalia und *M. paucidactylus*, an dem ihr Vorhandensein nicht ersichtlich, durch die grösseren Abstände der Nebenäste der Arme (auf je sieben Glieder ein Nebenast).

Vorkommen. Im Kalk von Gerolstein und Kerpen (sehr selten), sowie in den gleichaltrigen Calceolaschiefern von Lüdenscheid, in der Grafschaft Mark.

### 4. *Melocrinus pyramidalis* Goldfuss.

Tab. VI, Fig. 5.

Goldf. Nova acta ac. Leop. XIX, 1, p. 339, tab. 31, fig. 1.
*Melocrinus fornicatus* Id. ib. p. 340, tab. 31, fig. 2.

Dieser bei weitem die grössten Dimensionen erreichende *Melocrinus* des Eifler Kalkes erhält durch den mehr niedergedrückten, kugeligen Kelch und die hoch gethürmte Scheitelpyramide ein von den übrigen Arten vollkommen abweichendes Ansehen.

Die Radialia sind gewöhnlich mit grossen Tuberkeln und Höckern bedeckt, wodurch der Kelch ein mehr fünfkantiges Ansehen bekommt. Seltener und in der Regel nur bei ganz ausgewachsenen Exemplaren ist der ganze untere Theil des Kelchs bis zu den Armen mit solchen Höckern versehen. Die Arme sind unbekannt.

Der Scheitel ist ausserordentlich hoch gewölbt, gewöhnlich noch höher als der untere Theil des Kelchs bis zu den Armen und besteht aus einer Menge von unregelmässigen, zu langen Höckern ausgezogenen, zitzenförmigen Täfelchen, ein Umstand, der, wie Goldfuss l. c. bemerkt, diesem obern Theil des Scheitels ein artischokenartiges Ansehen verleiht.

Über jeder der fünf Armöffnungen beginnt eine zum Scheitelmittelpunkt hinaufsteigende Reihe von Höckern, die, sich durch Einsetzen neuer vermehrend, am Scheitelmittelpunkt in

Digitized by Google

einigen besonders starken Knollen endigt. Der von diesen Höckerreihen begrenzte Interbrachialraum bildet gewöhnlich eine mit glatten Täfelchen gepflasterte Mulde. Nur in selteneren Fällen markirt ein einzelner Höcker die Grenze zwischen Kelch und Scheitel.

Die Afteröffnung ist subcentral, von einem Kranze kleiner, aufgerichteter Täfelchen umgeben. Der ihr entsprechende Interradius ist, ausser einer grösseren Zahl von Interradialia durch eine mittlere Doppelreihe von grösseren Höckern ausgezeichnet, die zwischen den Armen beginnend, bis zur Afteröffnung läuft.

Eine ganz eigenthümliche Erscheinung bietet die Verbindung der Säule mit dem Kelch. Erstere, welche sehr kurz und verhältnissmässig dick gewesen zu sein scheint, besteht aus äusserst dünnen, gleich hohen Gliedern von elliptischem Umriss, die auf ihren Theilungsflächen mit einer tiefen peripherischen Randfurche und äusserst feinen, vom Mittelpunkte ausstrahlenden, sichelförmig gebogenen Furchen versehen sind.

Vermöge seiner ovalen Gestalt und der verhältnissmässig bedeutenden Grösse passt nun das oberste Säulenglied nicht auf die kreisrunde, viertheilige Basis, sondern über dieselbe hinwegragend bedeckt er die vier Basalia theilweise, ja bisweilen gänzlich. In diesem Falle könnte man leicht versucht sein, der Art eine fünftheilige Basis zuzuschreiben. Mir liegen Säulenglieder vor, die, ohne eine Spur von seitlicher Compression zu zeigen, eine so auffallend elliptische Form besitzen, dass sich die kleine Axe der Ellipse zur grossen verhält, wie 1 zu 2,5.

Ferner darf es nicht unerwähnt bleiben, dass ich bei dieser Art besonders häufig eine Interdistichalplatte beobachtet habe, bekanntlich eines der Merkmale, wodurch sich die sogenannten Ctenocrinen von den echten Melocrinen unterscheiden sollten. Dieselbe zeigt sich besonders an ausgewachsenen Individuen, ist übrigens von Müller (Auszug aus dem Monatsbericht der Berliner Akademie vom März 1858, pag. 188) schon bei *M. gibbosus* beobachtet worden.

Eine merkwürdige Eigenthümlichkeit ist schliesslich das bei dieser Art mehrfach beobachtete Auftreten eines parasitischen, dem obern Theil des Scheitels aufsitzenden, und denselben stets mehr oder weniger deformirenden Polypen. Denn nur dafür möchte ich eine knollige, stets schwarz gefärbte Masse von deutlich faseriger Structur halten, die meistens von einem wulstartigen Ringe besonders dicker, knolliger Scheiteltäfelchen umgeben und gleichsam aus demselben hervorgequollen erscheint.

Verwandtschafts- und Unterscheidungsmerkmale: Der angeführte, eigenthümliche Bau des Scheitels, sowie das Verhalten der Basis und Säule lassen die Art mit keiner bekannten verwechseln.

Das von Goldfuss l. c. abgebildete und als *M. fornicatus* beschriebene Bruchstück ist, wie man leicht erkennt, nur der untere Kelch unserer Art, an dem der Scheitel grösstentheils eingedrückt oder weggebrochen ist.

Vorkommen: Im Mühlenberg bei Gerolstein (nicht häufig).

### 3. *Melocrinus rotundatus* nov. sp.

Tab. VI, Fig. 2.

Kelch birnenförmig, oben kugelig zugerundet.

Die Kelchoberfläche ist mit einer ähnlichen Sculptur wie gewisse Varietäten von *M. gibbosus* versehen, welche die Kelchnäthe fein gekerbt erscheinen lässt. Die einzelnen Kelchtafeln sind blasig aufgetrieben.



Digitized by Google

Während bei allen übrigen *Melocrinus*-Arten, ja bei den meisten Crinoiden überhaupt, die grösste Breite in der durch die Gelenkflächen gelegten Ebene liegt, liegt sie bei unserer Art weit tiefer, nämlich in der durch die Spitzen der keilförmig zugeschärften Radialia axillaria gelegten Ebene, und von hier aus beginnt sich der Kelch zu einem kleineren Kugelabschnitt zuzuwölben.

Die Radialia distichalia sind sehr hoch; demgemäss sind auch die Armansätze sehr weit hinauf und wegen der starken Wölbung des Kelchs ziemlich nahe aneinander gerückt, wodurch natürlich der Raum des mässig convexen Scheitels sehr beeinträchtigt wird.

Die kleine, runde Afteröffnung ist lateral, zwischen zwei Armen gelegen und ihr entsprechend am Kelch ein grösserer Interradius vorhanden.

Arme und Säule sind unbekannt.

Verwandtschafts- und Unterscheidungsmerkmale: Die eigenthümliche Zurundung des Kelches, der kleine Scheitel und der seitliche After lassen diese Art, bei übrigens sehr ähnlicher Sculptur, von *M. gibbosus* und ebenso von den anderen *Melocrinus*-Arten leicht unterscheiden.

Vorkommen: Sehr selten bei Kerpen.

## PLATYCRINUS Miller 1821.

Die bisher zu den echten Platycrinen gerechneten Crinoiden-Formen der Eifel besitzen, abgesehen von ihrer kleinen, sehr gering entwickelten äussern Form, einen von den typischen Platycrinen des Kohlenkalkes, so ausserordentlich verschiedenen Habitus, dass ich die weiter unten zu beschreibenden drei Arten nur mit Widerstreben und bis zur Auffindung vollständiger Exemplare unter *Platycrinus* aufführe. Was zunächst die Basis betrifft, so ist sie allerdings in der Zahl und Form der drei Basalia mit der der echten Platycrinen des Kohlenkalkes übereinstimmend.

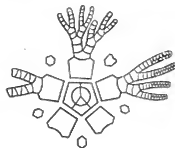


Fig. 13.

Allein schon die Radialia zeigen eine abweichende Bildung.

Während bei den Formen des Kohlenkalkes der obere Rand der Radialia gewöhnlich einen schmalen, hufeisenförmigen Ausschnitt zeigt, der sich bei einigen Arten zwar etwas verbreitert, jedoch niemals den ganzen obern Rand einnimmt, bildet bei unseren Arten der obere Rand jeder Radiale eine einzige, grosse gerundete Gelenkfacette[1]), so dass die oberen Ecken zweier aneinander grenzenden Radialia scharf zackenartig hervorstehen. Man sieht, dass diese scharfkantigen Ecken unmöglich das Aufliegen von Interbrachialia, als zur Bildung einer Scheiteldecke erforderlich, wie es *Platycrinus* bedingt, gestatten konnten.

Ferner ist es mir nicht gelungen, bei den Hunderten mir zu Gesicht gekommenen Exemplaren von *Platycrinus fritillus*, einer kleinen soliden, dickwandigen, unverdrückt und in vorzüglicher Erhaltung vorkommenden Art, auch nur eine Spur von anderen zu einer kalkigen Kelchdecke etwa zu rechnenden Stücke aufzufinden, vielmehr lässt uns dieser Umstand im

[1]) Dies ist der einzige aber constante Unterschied des *Platycrinus fritillus* von *Symbathocrinus tabulatus*.

Digitized by Google

Verein mit der obigen Bemerkung zu der festen Vermuthung gelangen, dass die devonischen sogenannten Platycrinen keine kalkige Scheitelbildung besessen haben, ein Merkmal, das eine Trennung von *Platycrinus* vollkommen rechtfertigen würde. Noch spricht für unsere Behauptung der Umstand, dass wegen der, nach den grossen Gelenkfacetten zu urtheilen, sehr breiten, wahrscheinlich am unteren Theile sich berührenden Arme das Vorhandensein einer kalkigen Kelchdecke nicht nur nicht nöthig, sondern sogar hinderlich war.

Für den Fall, dass die angeführten Unterscheidungsmerkmale als genügend erkannt werden sollten, zur Abtrennung der Eifler Arten als Untergattung, oder die Auffindung vollständiger Exemplare sie erfordern sollten, schlage ich den von der zackigen Gestalt der Individuen hergeleiteten Namen *Storthingocrinus* (ἡ στόρθυγξ υγγος die Zacke) vor; übrigens bin ich im Allgemeinen mehr für das Einschmelzen als für das Ausscheiden und möchte nichts unlieber thun, als die Wissenschaft mit unnöthiger Synonymik beschweren. Die Gattung *Platycrinus* ist schon in der Silurformation, allerdings nur durch einen einzigen, aber ausgezeichneten, verschiedenen Formen des Kohlenkalkes sehr nahe stehenden Repräsentanten, den *Pl. Tennesseensis* F. Römer (F. Röm. Tennessee, pag. 35, tab. III, fig. 4 *a—f*) vertreten. Im devonischen Systeme tritt statt ihrer die verwandte, durch den stetigen Besitz des charakteristischen grossen Interradiale, welches den bei *Platycrinus* geschlossenen Kranz der Radialia unterbricht, genügend unterschiedene Gattung *Hexacrinus* ein, ein weiterer Umstand, der zu Gunsten unserer oben ausgesprochenen Vermuthung spricht. Im Kohlenkalk gelangt die Gattung mit einer grossen Zahl von Arten zu ihrer Hauptentwickelung.

Die am weitesten verbreitete Art ist

### 1. *Platycrinus (Storthingocrinus) fritillus* Wirtgen & Zeiler.

Tab. X, Fig. 8—8 *f*.

Verhandl. d. naturh. Vereins für Rheinl. 1855, p. 80, tab. X, fig. 4, 5.
? *Platycrinus tuberculatus* Phill. (non Mill.) Pal. foss. p. 134, tab. 60, fig. 39 [1]).
*Platycrinus minutus* Schnur in Stein. Geogn. Beschr. d. Eifel, p. 37.
„ *asaber* Goldf. Mus. Bonn.
„ *rugosus* Goldf. Mus. Bonn.
„ *gyrato-granulatus* Goldf. Mus. Bonn.
„ *pusillus* Goldf. Mus. Bonn.
„ *asper* Goldf. Mus. Bonn.
„ *scrobiculato-lineatus* Goldf. Mus. Bonn.

Kelch becherförmig; bisweilen kugelig, in der Gestalt wie in der Sculptur sehr veränderlich. Die ganze Kelchoberfläche ist äusserst fein granulirt. Basalia wie Radialia sind häufig an den Rändern mit concentrischen Runzeln versehen.

Aus dem geschlossenen Kreis der Radialia ragen zwei aneinander grenzende höhere [1]) hervor, deren oberer Rand nicht ganz zur Aufnahme der Arme ausgeschnitten ist, sondern an der Grenzfläche einen einspringenden Winkel bildet, der möglicherweise einer lateralen Afteröffnung entspricht.


Fig. 14.

Dem Anheftungspunkte der Säule nach zu urtheilen, war dieselbe walzenrund, von einem runden, centralen Nahrungscanal durchbohrt, aus radiär gekerbten Gliedern bestehend. Unmittelbar darüber ist die Basis bisweilen ringförmig eingeschnürt.

---

[1]) De Koninck in seinem Werke über die Crinoiden des belgischen Kohlenkalks, p. 156, führt dieselbe Erscheinung bei *Platycrinus* an.

Digitized by Google

Scheitel und Arme unbekannt.

Verwandtschafts- und Unterscheidungsmerkmale: Ob *Platycrinus tuberculatus* Phill. (non Mill.) mit unserer Art identisch sei, wie Joh. Müller anzunehmen geneigt war, lässt sich ohne Ansicht der englischen Originalexemplare schwer entscheiden, zumal die beiden englischen Autoren, Phillips und Austin nicht einig sind, ob über der Basis ein Kranz von fünf oder sechs Tafeln vorhanden gewesen sei. Im letzten Falle wäre es ein *Hexacrinus* und Austin hätte Recht ihn als *Hexacrinus macrotatus* zu bezeichnen. Nun bildet aber Austin unter diesem Namen auf Taf. VI, fig. 3*a*—*d* entschieden mehrere (wenigstens zwei) nicht zusammen gehörige Dinge ab, von denen nur fig. 3*b* dem *Pl. fritillus* entspricht. Aus der Abbildung ist nicht ersichtlich ob derselbe fünf oder sechs perisomic plates besessen, doch versichert Austin das letztere ausdrücklich im Text pag. 50. Phillips (Palaeozoic fossils p. 134) sagt von seinem *Platycrinus tuberculatus* „probably it had *no* interscapular plate", so dass es immerhin möglich wäre. *Platycrinus fritillus* käme auch im devonischen Kalke Englands vor. Dagegen spricht u. a. der von beiden Autoren gleich deutlich abgebildete obere Rand der Radialia, dessen schmaler, ungefähr ein Drittel der obern Breite betragender Gelenkausschnitt allerdings mit der breiten für unsere Art als charakteristisch bezeichneten Ausrandung nicht sonderlich stimmt. Wie gesagt, sind die Originale, Beschreibungen und Abbildungen der beiden englischen Autoren gleich unvollkommen, so dass sich bis zur Vergleichung der ersteren die Frage nicht lösen lässt.

Vorkommen: Im Kalk von Pelm und Gerolstein ziemlich häufig, seltener bei Prüm und Kerpen.

### 2. *Platycrinus (Storthingocrinus) decagonus* Goldf.

Tab. X, Fig. 9.

Goldf. Nova acta ac. Caes. Leop. vol. XIX, p. 345.

Kelch becherförmig, Kelchoberfläche glatt.

Die niedrigen Basalia bilden einen kurzen Trichter. Die Radialia sind nicht gewölbt, sondern beinahe flach, wodurch der Kelch ein auffallend fünfkantiges Ansehen gewinnt. Bisweilen werden die Radialia in der Mitte durch eine schwache Längsleiste halbirt, eine Erscheinung, die Goldfuss wahrscheinlich zu der Benennung veranlasst hat. Der obere Rand der Radialia zeigt einen ausserordentlich tief hinabreichenden Gelenkausschnitt. Die zackenförmigen oberen Ecken derselben sind stark verdickt, so dass nur eine schmale Rinne (wahrscheinlich für die Ambulakralvorrichtung) zur inneren Kelchhöhle führt. Von einer Kelchdecke ist keine Spur wahrzunehmen. Arme und Säule unbekannt, doch scheint letztere dem Anheftungspunkte nach, cylindrisch gewesen zu sein.

Vorkommen: Sehr selten bei Gerolstein.

### 3. *Platycrinus (Storthingocrinus) trifidus* nov. sp.

Taf. X, Fig. 8 *g*.

Kelch klein, würfelbecherförmig mit breiter Basis.

Die Kelchoberfläche zeigt eine ausgezeichnete Sculptur. Von der Mitte des Gelenkausschnittes der Radialia strahlen nach der Basis drei scharfe, mässig divergirende Leisten aus. Die Zwischenräume dieser fünf Leistengruppen sind mit zahlreichen Tuberkeln bedeckt. Die

Digitized by Google

namentlich gegen das obere Ende der Radialia das Bestreben zeigen, sich in Querreihen zu ordnen. Die Basalia sind niedrig, die Radialia doppelt so hoch wie die Basalia und mit einem tiefen, runden, den ganzen oberen Rand einnehmenden Gelenkausschnitt versehen.

Scheitel, Arme und Säule sind unbekannt.

Verwandtschafts- und Unterscheidungsmerkmale: Durch die niedrige, breite Basis und die eigenthümliche Sculptur unterscheidet sich unsere Art leicht von den beiden vorhergehenden.

Vorkommen: Sehr selten bei Pelm.

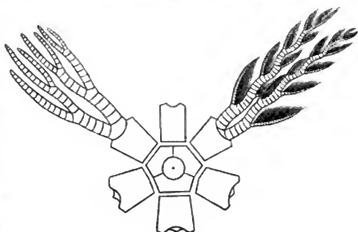
## HEXACRINUS Austin 1843.

Austin Monogr. of recent and fossil crinoidea, p. 48.

Kelch umgekehrt kegelförmig, birnen- oder kreiselförmig, seltener kugelig. Basalia drei, gleich, sechsseitig.

Darüber folgt ein Kranz von sechs Stücken, die abwechselnd dem horizontal abgestutzten Rande oder dem einspringenden Winkel der Basalia aufliegen.

Fünf dieser Stücke sind gleich (rechteckig oder trapezförmig) und erweisen sich durch einen zur Aufnahme der Arme bestimmten Gelenkausschnitt am oberen Rande als Radialia.


Fig. 14.

Das sechste, gewöhnlich etwas schmälere, auf dem einspringenden Winkel zweier Basalia ruhende, der seitlichen oder subcentralen Lage des Afters entsprechende Interradiale springt meistens zungenförmig in die Scheitelfläche vor.

Jedes Radiale ist axillär für zwei lange, cylindrische Armstämme, die sich entweder mehrmals gabeln oder mit regelmässig alternirenden Nebenästen versehen sind, vermuthlich waren die letzteren mit Pinnulae versehen, obwohl an dem einzigen mit den Armen erhaltenen Exemplar von *Hexacrinus* des Bonner Museums nichts davon zu entdecken ist.

Die Zweitheiligkeit der Arme ist fast immer durch ein kleines, dreiseitiges, den Gelenkausschnitt halbirendes Clavicularglied angedeutet, dessen Vorhandensein schon von Goldfuss[1]) bemerkt und richtig gedeutet ist. Der mehr oder weniger stark gewölbte Scheitel ist mit unregelmässig polygonalen Täfelchen gepflastert. Der Scheitelmittelpunkt ist meistens durch eine grössere Platte ausgezeichnet.

Zwischen je zwei Armöffnungen befindet sich ein grösseres Interbrachiale mit Ausnahme der Analseite, wo gewöhnlich mehrere Täfelchen vorhanden sind. Die Afteröffnung ist, wie schon bemerkt, seitlich, seltener subcentral, und nie zu einer Proboscis ausgezogen, wie bei

[1]) Nova acta ac. Caes. Leop. vol. XIX. p. 346.

Digitized by Google

*Platycrinus.* Von dem ihrer Lage entsprechenden Interradiale ist sie gewöhnlich durch ein oder mehrere Analia (Maxillarglieder Goldfuss) getrennt.

Die Säule ist gewöhnlich walzenrund von einem centralen, runden Nahrungscanal durchbohrt. Die einzelnen Säulenglieder sind auf ihren Grenzflächen meistens radiär gestreift. Wo die Säule beobachtet ist, zeigt sie gewöhnlich eine dem Kelch analoge Sculptur, doch scheint es mir sehr gewagt, aus diesem Umstande eine Zugehörigkeit der zahllosen Bruchstücke von Stielgliedern, welche in der Eifel vorkommen zu bestimmten, mit ähnlichen Ornamenten versehenen Arten herleiten zu wollen.

Geradezu verwerflich erscheint es mir jedoch, auf das alleinige Vorkommen von ähnlichen Stielgliedern Gattungen begründen zu wollen, wie es z. B. Eichwald (Lethaea rossica vol. I, p. 604) gethan hat, der nach einigen, den Eiflern ähnlichen Säulenfragmenten einen *Hexacrinus nodiger* aus obersilurischen Schichten der Insel Oesel aufstellt.

Verwandtschafts- und Unterscheidungsmerkmale: Wie sich aus der Beschreibung ergibt, ist *Hexacrinus* ausserordentlich nahe verwandt mit *Platycrinus*, allein, abgesehen von der etwas abweichenden Bildung der Arme, dem Fehlen einer Proboscis unterscheidet sich *Hexacrinus* durch das Vorhandensein des grossen Interradiale, ein so wesentliches und constantes Merkmal, dass Austin vollkommen berechtigt war, die mit dieser Eigenthümlichkeit versehenen Arten abzutrennen und zu einer neuen Gattung zu vereinigen.

Goldfuss, dem wir die erste Beschreibung von Hexacrinen der Eifel verdanken [1]), legte dieser Eigenthümlichkeit, sie wohl erkennend, kein grosses Gewicht bei und beliess die von ihm veröffentlichten Arten bei *Platycrinus.* Erst Joh. Müller [2]) dem wir eine wesentliche Bereicherung unserer Kenntniss der Eifler Echinodermen verdanken, brachte einige Arten zu der inzwischen von Austin aufgestellten Gattung und in der That erweisen sich sämmtliche von Goldfuss l. c. beschriebene Platycrinen (mit Ausnahme des *Pl. decagonus*, der ein echter *Platycrinus* und des *Pl. tabulatus*, der ein *Symbathocrinus* ist) der Eifel als echte Hexacrinen.

Geognostische Verbreitung: Die Gattung *Hexacrinus* ist ausschliesslich auf das devonische System beschränkt und zwar auf das mittlere Glied desselben nämlich den Stringocephalenkalk der Eifel und Westphalens und die gleichaltrigen Kalke von Newton und Plymouth in Devonshire.

Sie übertrifft an Zahl und Mannigfaltigkeit der Arten die übrigen Crinoidengattungen der Eifel bei weitem und bildet hiedurch, sowie durch die Häufigkeit ihres Vorkommens einen ausgezeichneten geologischen Horizont.

Obwohl die Zahl der Arten ziemlich bedeutend ist, ist es mir doch nicht gelungen, Merkmale aufzufinden, die mir wichtig oder constant genug erschienen, als Ausgangspunkte für eine dauernde systematische Eintheilung der Hexacrinen in natürliche Gruppen zu dienen.

### 1. *Hexacrinus anaglypticus* Goldf.

Tab. VIII, Fig. 1.

*Platycrinus anaglypticus* Goldf. Nova acta ac. Leop. XIX, 1, p. 348. tab. 32, fig. 4.
„ *frondosus* Goldf. Mus. Bonn.
„ *annulatus* Goldf. Mus. Bonn.
„ *muricatus* Goldf. Mus. Bonn.

---

[1]) Nova acta ac. Caes. Leop. vol. XIX, p. 343 et seqq.
[2]) Über neue Echinodermen des Eifler Kalkes. 1857.

Digitized by Google

Diese, unter allen Hexacrinen der Eifel bei weitem die häufigste Art, hat schon Goldfuss l. c. recht gut abgebildet. Obwohl die Zeichnung nach einem unvollständigen Exemplar entworfen ist, zeigt sie doch die charakteristischen, netzartig in einander fliessenden Runzeln sehr deutlich, auch vermuthete Goldfuss nach den erhaltenen, die Hälfte des Kelchumfanges ausmachenden drei Radialia ganz richtig, dass weitere drei Tafeln vorhanden waren, wodurch sich die Art aber als echter *Hexacrinus* erweist.

Ihrer grossen Verbreitung angemessen ist die Art hinsichtlich ihrer äusseren Form, namentlich der Dimensionen der Radialia, so wie der Sculptur bedeutenden Schwankungen unterworfen.

Im Allgemeinen gleicht die Gestalt einem abgestumpften, umgekehrten Kegel, doch findet man auch mehr bauchige, niedergedrückte, kugelige Formen.

Goldfuss gibt in seiner angeführten Beschreibung an, dass die Radialia doppelt so hoch seien als breit, allein bei vielen Individuen sind sie kaum höher als breit, ja bei einzelnen bis auf den Gelenkausschnitt des oberen Randes vollkommen quadratisch.

Eben so variirt die Sculptur. Bei wohlerhaltenen Exemplaren ist die Oberfläche der Tafeln (namentlich der Radialia) mit scharfen, zahnartigen, meistens querlaufenden, netzartig in einander fliessenden Leisten bedeckt. Da indessen, wie sich schon aus dem constanten Fehlen der Arme und meist auch der Kelchdecke ergibt, die einzelnen Individuen, ehe sie in den Schlamm der Niederschläge eingehüllt wurden, jedenfalls längere Zeit gerollt und umhergeworfen wurden, erscheinen diese Leisten meistens abgerieben und als gerundete Runzeln.

Bisweilen erscheint die Oberfläche durch Unterbrechung der Runzeln gekörnelt (var. *granulosa* Fig. 1 *h*) oder die Leisten gruppiren sich sternförmig, namentlich auf den Radialia (var. *stellaris* Tab. VIII, Fig. 1 *c*). Zwischen allen findet man jedoch deutliche Übergänge.

Die drei Basalia bilden einen kurzen Trichter, der an der Basis bisweilen eine leise Einschnürung zeigt.

Die Radialia zeigen an ihrem oberen Rande einen mehr oder weniger tiefen Gelenkausschnitt, der je nach der Breite derselben bedeutend variirt und bald den ganzen Rand, bald zwei Drittheile, bald die Hälfte desselben einnimmt.

Die Arme, von denen ich nur die untersten Glieder zu beobachten Gelegenheit hatte, waren zweitheilig, worauf schon ein meistens im Gelenkausschnitte vorhandenes Clavicularglied hinweist.

Das Interradiale ist gewöhnlich von derselben Breite wie die Radialia, oder etwas schmäler als dieselben. Es bildet entweder ein Rechteck oder ein Trapez, dessen obere, dem Scheitel anliegende Seite die grössere ist. Nie findet das umgekehrte Verhältniss statt. Der obere Rand zeigt einen, nicht die ganze Breite einnehmenden sanft gerundeten Ausschnitt, der zur Aufnahme eines ziemlich grossen sechs- oder siebenseitigen Anale dient. Über dem letzteren folgt entweder unmittelbar die seitliche, von einem Kranze sehr kleiner Täfelchen umgebene Afteröffnung oder noch eine Querreihe von zwei bis drei Analia zweiter Ordnung. Auf der gegenüber liegenden, dem Mittelpunkte des Scheitels genäherten Seite, wird die Afteröffnung wiederum durch ein bis zwei grössere, unregelmässig polygonale Täfelchen begrenzt.

Den Raum zwischen je zwei Armöffnungen (natürlich mit Ausnahme des Interradius) nimmt ein grösseres, gewöhnlich sechsseitiges Interbrachiale ein.

Der übrige Theil des wenig gewölbten Scheitels ist mit zahlreichen, nach den Armöffnungen zu kleiner werdenden Täfelchen gepflastert.



Digitized by Google

Die grösseren Scheiteltäfelchen sind der Sculptur des Kelches analog, mit kleinen Runzeln bedeckt, die kleineren erheben sich zu mehr oder weniger spitzen Höckern.

Die Säule ist cylindrisch, von einem runden, centralen Nahrungscanal durchbohrt und besteht aus schmalen, abwechselnd grösseren und kleineren Gliedern, von denen die letzteren eine fein gekerbte Peripherie zeigen. Die Gelenkflächen sind an den Rändern radiär gekerbt.

Junge Exemplare, bei denen die Sculptur erst wenig entwickelt ist, zeigen nur sehr sparsame, gewöhnlich an den Rändern der Radialia auftretende Tuberkeln, die erst mit vorrückendem Alter zu Leisten verfliessen (Tab. VIII, Fig. 1*e*, *f*).

Verwandtschafts- und Unterscheidungsmerkmale: Die meistens hohe, kegelförmige Gestalt, sowie die charakteristische Sculptur lassen diese Art leicht erkennen.

Vorkommen: Häufig am Mühlenberg bei Gerolstein und bei Kerpen unweit Hillesheim.

### 2. *Hexacrinus costatus* Müll.

Auszug aus dem Monatsberichte der königl. Akademie d. Wissensch. zu Berlin. Sitzung d. phys.-mathem. Cl. 1. März 1858.

Da es mir weder gelungen ist, das Originalexemplar Müller's im anatomischen Museum zu Berlin einzusehen, noch weitere Individuen dieser Art bei Gerolstein aufzufinden, muss ich mich darauf beschränken, die l. c. gegebene kurze Diagnose Müller's mitzutheilen. Es heisst daselbst: „Der hier vorgelegte *Hexacrinus* aus Gerolstein von Herrn Regierungsrath Zeiler hat gerade Seiten des Kelches und zeichnet sich durch der Länge nach verlaufende Wülste auf den Kelchtafeln, namentlich der Radialia aus. Es könnte wohl sein, dass er eine Varietät einer der vielen schon bekannten Arten von *Hexacrinus* des Eifler Kalkes wäre; ich bin aber bis jetzt nicht berechtigt, obgleich wir alle bekannten Arten des Eifler Kalkes in der Sammlung besitzen, manche in sehr vielen Exemplaren, diese fragliche Art mit einer schon bekannten zu identifiziren".

Bei Durchmusterung der zahlreichen Sculpturschwankungen der vorigen, sowie der folgenden Art kann man sich kaum der Vermuthung entziehen, dass wir, wie auch Müller selbst andeutet, es nur mit einer Varietät dieser beiden Arten zu thun haben.

### 3. *Hexacrinus elongatus* Goldf.

Tab. IX, Fig. 4.

*Platycrinus elongatus* Goldf. Nova acta ac. Leop. XIX, I, p. 345. tab. 32, fig. 1.
„ *Goldfussii* v. Münster, Beiträge z. Petrefactenk. I, p. 32, tab. I, fig. 2 *a*, *b*.

Diese ebenfalls schon von Goldfuss beschriebene und abgebildete Art ist kaum weniger häufig wie der *H. anaglypticus*, dagegen wo möglich noch veränderlicher, wie jener.

Der Kelch gleicht einem umgekehrten, stark abgestutzten Kegel, der bald länger, bald kürzer erscheint; immer bleibt jedoch die Längenausdehnung vorwiegend und findet man nie so niedergedrückte kugelige Formen, wie bei *H. anaglypticus*. Die Basalia sind sehr niedrig, an der Basis mit einer scharfkantigen Ringleiste versehen, die jedoch meistens abgerieben und dann als gerundeter Wulst erscheint. Die Radialia, bei der typischen Form gewöhnlich doppelt so hoch wie die Basalia und noch einmal so hoch wie breit, sind mit einem breiten runden, beinahe den ganzen oberen Rand einnehmenden Gelenkausschnitt versehen, der in der Mitte ein kleines dreiseitiges Clavicularglied und darüber die zweitheiligen Arme trägt.

Die Kelchoberfläche ist nicht glatt, wie es Goldfuss's nach einem abgeriebenen Exemplar entworfene Abbildung zeigt, sondern mit sehr feinen Runzeln versehen, die gewöhnlich das Bestreben zeigen, sich den Rändern der Tafeln parallel zu ordnen. Durch die grössere

Digitized by Google

oder geringere Entwickelung dieser Runzeln, so wie durch die verschiedene Gruppirung derselben, entstehen nun auch bei dieser Art zahllose Varietäten und Zwischenformen, die jedoch durch deutliche Übergänge verbunden sind. Zu bemerken ist jedoch, dass die Sculptur nie jenen deutlichen schriftzeichenähnlichen Charakter annimmt, der dem *H. anaglypticus* eigen ist.

Das Interradiale, welches gewöhnlich ein doppelt so langes als breites Rechteck bildet, ist mit einem runden, gegen $^2/_3$ des obern Randes betragenden Ausschnitt versehen, der ein kleines unregelmässig polygonales Anale trägt. Über diesem folgt entweder unmittelbar die Analöffnung oder eine Zwischenreihe von zwei bis drei kleineren Analia zweiter Ordnung.

Die Zahl und Form der Analia schwankt bedeutend, eben so die Form der auf der gegenüber liegenden Seite der Analöffnung befindlichen Scheitelplatten, welche, gewöhnlich in der Zahl von zwei bis drei vorhanden, sich mitunter zu einer einzigen grossen Platte vereinigen.

Die Interbrachialia sind gross und weit in die mässig gewölbte Scheitelfläche eindringend.

Der übrige Scheitel ist mit vielen kleinen polygonalen Täfelchen gedeckt, die eine mehr oder weniger runzlige oder höckerartige Verzierung zeigen.

Eine von allen Hexacrinen der Eifel allein bei unserer Art beobachtete Eigenthümlichkeit besteht darin, dass der Kelch fast immer nach der Seite, wo die Analöffnung liegt, überhängt, so dass er, von der Seite aus gesehen, auf der durch das Interradiale begrenzten Seite concav, auf der gegenüber liegenden Seite convex erscheint.

Die Säule war, nach der Ansatzstelle zu schliessen, walzenrund, von einem runden, engen, centralen Nahrungscanal durchbohrt.

Verwandtschafts- und Unterscheidungsmerkmale: Einige Individuen, bei denen die Sculptur besonders stark entwickelt ist, nähern sich zwar gewissen schlankeren Formen des *H. anaglypticus*, allein, wie schon oben bemerkt, tritt bei *H. elongatus* die Sculptur niemals in so deutlichen reliefartig hervortretenden, hieroglyphenähnlichen Charakteren auf, wie bei jenem, namentlich verschwindet sie auf den Basalia fast gänzlich. Sodann unterscheidet sich unsere Art leicht durch das oben angeführte Überhängen des Kelches nach der Analseite.

Vorkommen: Im Kalk von Pelm und Gerolstein sehr häufig, seltener bei Kerpen.

### 4. *Hexacrinus spinosus* Müll.

Tab. VIII, Fig. 2.

F. Müller, Neue Echinodermen des Eifler Kalkes, p. 247, tab. I, fig. 13, 14.

Kelch einem umgekehrten, abgestumpften Kegel gleichend.

Kelchoberfläche mit stachlichten Erhabenheiten geziert, die bisweilen zu scharfen, geraden oder bogenförmigen Leisten zusammenfliessen. Die niedrige Basis bildet einen kurzen Trichter. Durch das Zusammenfliessen mehrerer Stacheln am unteren Theil der Basis wird ein scharfer Ringwulst erzeugt.

Die Radialia, beinahe doppelt so hoch wie die Basalia, übrigens höher als breit, sind mit einem tiefen, dreieckigen, etwas mehr als die Hälfte des oberen Randes betragenden Gelenkausschnitt versehen. Das nach oben sich etwas erweiternde, trapezförmige Inter-



Digitized by Google

radiale ist oben rund ausgeschnitten zur Aufnahme eines kleinen, unregelmässig sechseckigen Anale. Über demselben folgt die ganz seitliche, von einem Kranze kleiner Täfelchen umgebene Afteröffnung.

Der sehr flache Scheitel ist mit einer grossen Zahl von Täfelchen gepflastert. Den Raum zwischen der Afteröffnung und dem Scheitelmittelpunkt nehmen gewöhnlich vier bis sechs grössere, mit runzligen Erhabenheiten verzierte Platten ein. Vom Scheitelmittelpunkt nach den fünf Armlücken strahlen fünf Radien, deren jeder aus einer sich nach der Peripherie zu verjüngenden Doppelreihe von polygonalen, mit einem mehr oder weniger spitzen Stachel oder Höcker verzierten Täfelchen besteht. Getrennt werden die Radien durch die bei unserer Art sehr grossen, weit in den Scheitel hineinragenden Interbrachialia, die eine etwas schwächere, gekörnelte Sculptur zeigen. Die Arme, von denen an dem Müller'schen Originale die untersten Glieder erhalten sind, waren zweitheilig, wie bei dem weiter unten zu beschreibenden *H. limbatus*.

Die Säule war, nach der Ansatzstelle zu schliessen, ziemlich dünn.

Verwandtschafts- und Unterscheidungsmerkmale: Die ausgezeichnete stachlichte Sculptur, so wie die Bildung des ganz flachen Scheitels lassen die Art mit keiner bekannten verwechseln.

Vorkommen: Sehr selten bei Prüm und Kerpen.

Bemerkung: Das Tab. VIII. Fig. 2 *c*, *d* abgebildete Exemplar von Kerpen zeichnet sich durch eine mehr kugelige Gestalt und grössere Zahl von Stacheln aus. An demselben ist die stachlichte Sculptur besonders deutlich entwickelt.

### 5. *Hexacrinus piriformis* nov. sp.

Tab. X, Fig. 1.

Kelch schlank birnförmig, viel höher wie breit. Wegen des nach innen umgeschlagenen Oberrandes der Radialia liegt die grösste Breite in $^1/_3$ der Höhe. Jüngere Individuen sind mehr bauchig, keulenförmig.

Kelchoberfläche ausserordentlich fein (meistens nur unter der Loupe sichtbar) granulirt. Bisweilen zeigen sich Spuren von concentrischer Streifung.

Die Basalia erreichen, ein seltener Fall, bei *Hexacrinus* die Höhe der Radialia und bilden einen hohen Trichter. Der gewöhnlich an ihrem unteren Ende auftretende Ringwulst fehlt oder ist kaum angedeutet.

Die Radialia sind höher wie breit, die das Interradiale begrenzenden wie gewöhnlich etwas schmäler. Ihr oberer Rand ist, wie schon bemerkt, nach innen umgeschlagen, so dass der grosse, hufeisenförmige, ungefähr $^2/_3$ des Oberrandes einnehmende Gelenkausschnitt beinahe horizontal und schon im Niveau des Scheitels liegt. Wie ein kleines dreiseitiges Claviculargied angibt, waren sie axillär für zwei Armstämme.

Das Interradiale, welches nicht ganz so breit ist wie die angrenzenden Radialia, verschmälert sich nach oben. Der obere Theil ist ebenfalls nach innen umgeschlagen und greift zungenförmig in den Scheitel ein.

Der Scheitel ist unbekannt, doch dürfte er, da der nach innen umgeschlagene obere Kelchrand wenig Raum freilässt, nur mit wenigen Platten gedeckt gewesen sein.

Die Arme sind gleichfalls noch nicht beobachtet.

Digitized by Google

Das Tab. X, Fig. 1 *a* abgebildete Individuum zeigt den Anfang der Säule, die aus äusserst niedrigen, auf den Gelenkflächen radiär am Rande gekerbten, von einem feinen centralen Nahrungscanal durchbohrten Gliedern von gerundet dreikantigem Umriss besteht.

Verwandtschafts- und Unterscheidungsmerkmale: Die verlängerte Gestalt, die hohe Basis, und vor allem der umgeschlagene obere Kelchrand lassen die Art mit keiner bekannten verwechseln.

### 6. *Hexacrinus exsculptus* Goldf.

Tab. IX, Fig. 2.

*Platycrinus exsculptus* Goldf. Nova acta ac. Leop. vol. XIX, I, p. 347, tab. 32, fig. 3.

Kelch einem umgekehrten, stark abgestumpften Kegel zu vergleichen.

Die Basalia sind über dem stark ringförmigen Wulst der Basis tief ausgehöhlt.

Die Radialia, fast so breit wie hoch, sind eben so wie die Basalia mit Randleisten versehen, welche bei jüngeren Individuen scharf, dachförmig, bei älteren als gerundete Randwülste erscheinen. Innerhalb derselben wiederholt sich die Sculptur gewöhnlich noch einmal, seltener zweimal.

Die Kelchnähte erscheinen durch die aufgeworfenen Ränder der Kelchtafeln tief rinnenartig ausgefurcht.

Das Interradiale, viel weniger breit als die Radialia, verschmälert sich nach oben und ragt stumpf zungenförmig über die angrenzenden, durch seine Zuschärfung trapezförmig erscheinenden Radialia hinaus. Von dem subcentralen After wird es durch ein langes, sehr schmales, fingerförmiges Anale getrennt.

Auf der dem Anale gegenüber liegenden Seite der Afteröffnung, genau im Mittelpunkt des mässig gewölbten Scheitels, liegt eine grosse, unregelmässig sechs- oder siebenseitige Platte, deren der Afteröffnung zugekehrter Theil einen hufeisenförmigen Ausschnitt mit stark aufgeworfenem Rande zeigt, der sich mitunter zu einem stachelartigen Dorn erhebt. Die Afteröffnung selbst, nur von dieser grösseren Platte und dem Anale begrenzt, ist klein und kreisrund. Um diese grössere Scheitelplatte herum liegen fünf oder sechs etwas kleinere, unregelmässig polygonale Platten, die in der Mitte durch einen grossen oder mehrere kleine Höcker ausgezeichnet sind.

Die Interbrachialia sind schmal, stumpf zungen- oder lanzettförmig.

Durch sie und die eben beschriebenen sieben oder acht grösseren Platten, also im Vergleich mit anderen Arten derselben Gattung durch sehr wenige und ziemlich constante Stücke, wird fast der ganze Scheitel gedeckt, indem ausser ihnen nur noch einige wenige, die vor den Armansätzen sich zeigenden Ambulakralöffnungen überbrückende Täfelchen an seiner Zusammensetzung Theil nehmen. Die Arme, deren untere, sehr niedrige Glieder erhalten sind, waren zweitheilig, wie bei *H. limbatus.*

Die walzenförmige Säule besteht aus gleichen, auf den Gelenkflächen gekerbten, an der äussern Peripherie mit einem starken Ringwulst versehenen Gliedern, die in der Mitte von einem feinen runden Nahrungscanal durchbohrt sind.

Verwandtschafts- und Unterscheidungsmerkmale: Die ausgezeichnete Sculptur, das zungenförmige Interradiale und vor allem die eigenthümliche Scheitelbildung, so wie das bei keiner Art wiederkehrende fingerförmige Anale trennen die Art hinreichend von den verwandten, namentlich von dem folgenden *H. limbatus.*

Digitized by Google

Vorkommen: Nicht häufig im Kalk von Dreimüllen und Kerpen, ferner bei Pelm und Gerolstein. Die Individuen der beiden zuletzt genannten Localitäten zeichnen sich durch besonders grosse Dimensionen aus.

### 7. *Hexacrinus limbatus* Müll.

Tab. IX, Fig. 1.

F. Müller, Neue Echinodermen des Eifler Kalkes, p. 248, tab. I, fig. 5—9; tab. II, fig. 1.

Kelch mehr oder weniger kugelig, birnförmig, sich über der eingeschnürten Basis schnell erweiternd.

Kelchoberfläche bei jüngeren Individuen mit schwachen, kaum angedeuteten concentrischen Runzeln oder Leisten versehen, bei älteren fast glatt.

Die Basalia sind ziemlich hoch, an der Basis stark eingeschnürt und mit einem schmalen Ringwulst versehen.

Die Radialia sind wenig höher als die Basalia, übrigens höher wie breit und mit einem grossen, ungefähr die Hälfte des obern Randes betragenden Gelenkausschnitte versehen.

Das Interradiale, in der Mitte am breitesten, verschmälert sich allmählich nach oben, wo es gerade abgestutzt erscheint, ohne über den obern Rand der angrenzenden Radialia hinauszutreten.

Über demselben folgt ein niedriges, subtrigonales Anale, dessen Basis der oberen Breite des Interradiale gleichkommt, und dessen der Afteröffnung zugekehrte Spitze durch dieselbe leicht abgestumpft und gewöhnlich mit einem kurzen Höcker oder Stachel verziert ist.

Durch den Umstand, dass das Interradiale nicht über den Plattenkreis der Radialia hinausragt, und dass das Anale verhältnissmässig niedrig ist, ist die Afteröffnung der Peripherie des Scheitels viel mehr genähert, wie bei der vorigen Art, und als seitlich zu betrachten.

Der Scheitel ist ganz flach, im Übrigen ganz wie bei der vorigen Art gebildet.

Die Arme, welche ich an dem Tab. IX, Fig. 1 abgebildeten Exemplare des Bonner Museums zu beobachten Gelegenheit hatte, bestanden aus fünf Paaren von je zwei dicken, walzenförmigen, allmählich sich verjüngenden Armstämmen. Der runde Gelenkausschnitt der Radialia trägt ein subtrigonales Claviculärglied, auf dessen oberen, schief abgestutzten Seiten die beiden Stämme aufruhen. Jeder derselben besteht aus einer Reihe von ziemlich niedrigen, cylindrischen Gliedern, und ist in seiner ganzen Länge mit regelmässig alternirenden Nebenästen versehen, die wiederum die eigentlichen Pinnulae tragen.

Am untern Theil der Arme (die ungefähr drei- bis viermal so lang sind als der eigentliche Kelch) findet sich auf je sechs Armglieder ein Nebenast, am mittleren Theil auf je fünf und am oberen Theil auf je vier bis drei.

Die Säule ist cylindrisch, aus niedrigen, glatten, überall gleich hohen Gliedern bestehend.

Verwandtschafts- und Unterscheidungsmerkmale: Gewisse abgeriebene Exemplare von *H. exsculptus* zeigen einige Ähnlichkeit mit unserer Art, doch unterscheidet sich dieselbe, abgesehen von der Sculptur, durch die birnförmige Gestalt, das abweichende Interradiale, den flachen Scheitel und die seitliche Afteröffnung hinlänglich.

Vorkommen: *H. limbatus* ist bis jetzt nur bei Kerpen gefunden, wo er häufig ist. Der von Müller (l. c. p. 248) angegebene Fundort Gerolstein scheint auf einem Irrthum zu beruhen.

Digitized by Google

## 8. *Hexacrinus brevis* Goldf.

Tab. X, Fig. 7.

*Platycrinus brevis* Goldf. Nova acta ac. Leop. XIX, I, p. 346, tab. 32, fig. 2.
*Hexacrinus brevis* Sandb. Verst. Nassau, p. 398, tab. 35, fig. 11.

Kelch niedrig, würfelbecherartig, viel breiter wie hoch. Kelchoberfläche glatt.

Die Basalia bilden an ihrem unteren Theile einen ziemlich starken Ringwulst um die Haftstelle der Säule.

Die Radialia sind etwas höher als die Basalia, subquadratisch oder etwas nach oben erweitert, mit einem breiten, beinahe den ganzen obern Rand einnehmenden Gelenkausschnitte versehen. Die beiden das Interradiale begrenzenden sind etwas schmäler.

Das Interradiale, welches nur wenig schmäler ist, wie die angrenzenden Radialia, verschmälert sich etwas nach oben und zieht die angrenzenden Ecken der Radialia ein wenig mit hinauf, ohne über den Kranz derselben hervorzuragen. Sein oberer Rand ist gerade abgestutzt.

Die Arme bestehen aus nicht sehr zahlreichen, ziemlich hohen Gliedern.

Auf dem breiten Gelenkausschnitt des Radiale steht ein grosses, keilförmig zugeschärftes Clavicularglied. Auf den beiden Zuschärfungsflächen stehen zwei Armstämme, die sich über dem fünften Armgliede einmal und an einigen Armen in unbestimmter Höhe noch einmal gabeln.

Der Scheitel ist unbekannt.

Die Säule besteht aus einer Reihe von ziemlich hohen Gliedern, die mit einem dicken peripherischen Ringwulst, radiär gekerbten Gelenkflächen und einem dünnen centralen Nahrungscanal versehen sind.

Verwandtschafts- und Unterscheidungsmerkmale: *H. brevis* ist die kleinste Art der Gattung und zugleich die einzige (ausser *H. ventricosus*, dessen einzig bekanntes Originalexemplar übrigens etwas abgerieben ist), welche sich durch eine vollkommen glatte Kelchoberfläche auszeichnet. Dies unterscheidet ihn leicht von den Jugendformen verwandter Arten.

Vorkommen: Bei Pelm und Gerolstein nicht häufig. Im Stringocephalenkalk von Vilmar a. d. Lahn.

## 9. *Hexacrinus interscapularis* Phill.

Tab. VIII, Fig. 5.

*Platycrinus interscapularis* Phill. Palaeozoic foss. p. 28, tab. 14, fig. 39.
„ *granifer* F. Römer, Verhandl. d. naturh. Vereins d. Rheinl. Jahrg. IX, p. 281, tab. II, fig. 1.
*Hexacrinus melo* Austin, Monogr. of rec. and foss. Crinoidea, p. 48, tab. VI, fig. 1.
„ *depressus* id. ibid. p. 49, tab. VI, fig. 2.

Kelch kugelig, überall mehr oder weniger fein granulirt.

Die Basis bildet einen niedrigen, flach ausgebreiteten Trichter.

Die Radialia sind beinahe quadratisch mit einem tiefen, gerundet dreieckigen, ungefähr ein Drittel des oberen Randes betragenden Gelenkausschnitt versehen.

Das Interradiale ist eben so breit wie die Radialia, ebenfalls subquadratisch, an seinem oberen Rande beinahe horizontal oder schwach zugeschärft. Dieser ganze, ungefähr die Hälfte der Kugel bildende Theil des Kelches bis zur Höhe der Radialia ist mit grossen, gerundeten, sehr gedrängt und ziemlich regelmässig gruppirten Tuberkeln versehen, deren

Digitized by Google

Zwischenräume ausserordentlich fein (nur unter der Loupe und an wohlerhaltenen Exemplaren erkenntlich) granulirt erscheinen.

Der hoch gewölbte Scheitel nimmt die obere Hälfte der Kugel ein.

Über dem Interradiale folgen zwei unregelmässig vier- oder fünfseitige Analia erster Ordnung (ungefähr von der Grösse der weiter unten zu beschreibenden Interbrachialia), darüber zwei wenig kleinere Analia zweiter Ordnung, darüber zwei noch kleinere Analia dritter Ordnung und dann erst die Afteröffnung, die jedoch trotz der drei Analkränze vermöge der starken Wölbung des Scheitels ganz seitlich bleibt.

Die Interbrachialia sind ziemlich so hoch wie breit, unregelmässig fünfseitig, fein und dicht granulirt, wie auch der übrige, mit ziemlich grossen, unregelmässig polygonalen Täfelchen gepflasterte Theil des Scheitels. Den Scheitelmittelpunkt bildet eine grössere fünfseitige Platte, die ausser einem starken Höcker durch eine gröbere Granulation ausgezeichnet ist, eben so wie die angrenzenden Scheiteltafeln, so wie die Analia erster Ordnung.

Die Säule ist walzenrund, von einem runden, centralen Nahrungscanal durchbohrt und besteht aus unregelmässigen, bald höheren, bald niedrigeren Gliedern, deren Gelenkflächen am Rande radiär gekerbt sind. Die Säule ist, der Sculptur des Kelches analog, mit ziemlich regelmässigen, gedrängten Tuberkeln besetzt.

Verwandtschafts- und Unterscheidungsmerkmale: Schon F. Römer bemerkt l. c. die grosse Verwandtschaft seiner Art mit *Platycrinus interscapularis* Phill., liess sich jedoch durch die abweichende Bildung des Scheitels bewegen, die beiden Arten zu trennen. Meine auf ein ausserordentlich zahlreiches Material und die sorgfältigste Beobachtung gestützte Überzeugung ist nun, dass gerade auf diesen Theil der Hexacrinen, so wie der Crinoiden überhaupt, nächst der noch mehr variirenden Sculptur das geringste Gewicht für Artentrennung zu legen ist.

Aus diesem Grunde vereinige ich unbedenklich mit der Phillips'schen Art den von Austin l. c. beschriebenen *Hexacrinus depressus*, der sich lediglich durch eine mehr niedergedrückte Scheitelfläche unterscheiden soll.

Das von mir abgebildete Exemplar zeigt mehrere der von Römer zur Verschmelzung der beiden Arten vermisste Eigenschaften und bildet auf diese Weise einen vollständig vermittelnden Übergang zwischen den beiden abweichenden Formen.

Dasselbe zeigt denselben hoch gewölbten Scheitel wie das Phillips'sche Original und stimmt sowohl in der Bildung des Scheitelmittelpunktes, dessen Platten durch einzelne Höcker und stärkere Granulation ausgezeichnet sind, so wie in der Lage der Afteröffnung vollkommen damit überein.

Auf die etwas abweichende Bildung der Analia können wir kein Gewicht legen, nachdem wir gesehen, in welchem Maasse die Zahl und Anordnung derselben bei Individuen derselben Art schwankend ist (vergl. *H. elongatus, anaglypticus*). Ausserdem ist nicht zu übersehen, dass gerade dieser Theil an dem Phillips'schen und Austin'schen Originale nicht besonders erhalten ist, wie schon die beiden abweichenden Abbildungen (von denen die Phillips'sche das Anale etwas grösser wiedergibt) vermuthen lassen. Was schliesslich die Sculptur anbelangt, die an unserem Exemplar am stärksten, an dem Römer'schen in der unteren Hälfte etwas schwächer entwickelt ist, und an den englischen stellenweise verschwindet, so können die kleinen Schwankungen derselben, die ausserdem bei unserer Art ausserordentlich gering sind, und nur in der grösseren oder geringeren Entwickelung einer und derselben

Digitized by Google

Verzierung beruhen, noch weniger ein Hinderniss für die Verschmelzung der drei Arten abgeben.

Vorkommen: In England in den mittleren oder oberen devonischen Schichten von Newton und Plymouth. In der Eifel findet sich die Art sehr selten bei Kerpen unweit Hillesheim. Gewöhnlich finden sich einzelne Tafeln, deren eigenthümliche, mit keiner anderen Art zu verwechselnde Sculptur ihre Zugehörigkeit zu unserer Art erweist.

Das Originalexemplar Römer's stammt aus dem gleichaltrigen devonischen Kalke der Gegend zwischen Iserlohn und Hagen in Westphalen.

## 10. *Hexacrinus stellaris* F. Röm.

Tab. VIII, Fig. 3.

*Platycrinus stellaris* F. Römer, Verhandl. d. naturh. Vereins f. Rheinl. VIII, p. 362, t. VII, fig. 2 *a*, *b*, *c*.

Kelch kreiselförmig oder niedergedrückt kugelig.

Die Basalia bilden einen kurzen Trichter und sind mit dicken, gerundeten, von der Basis nach dem obern Rande ausstrahlenden Leisten und zerstreuten Tuberkeln verziert. Die subquadratischen Radialia sind ungefähr doppelt so hoch wie die Basalia und zeigen eine eigenthümliche sternförmige Sculptur. Vom Mittelpunkte jedes Radiale nämlich laufen nach den vier Ecken vier gerundete Leisten und eine fünfte nach der Mitte des unteren Randes. In der Mitte jedes Seitenrandes liegt ein einzelner Tuberkel. Bisweilen verändert sich die Sculptur mit Beibehaltung aller Ornamente. In diesem Falle laufen zwei Leisten statt nach den unteren Ecken nach der Mitte der Seitenränder und in diesem Falle rücken die beiden Tuberkel in die unteren Ecken. Auffallend ist, mit welcher Consequenz diese Anordnung durchgeführt ist.

Bei ganz ausgewachsenen Exemplaren wird die Sculptur viel complicirter, jedoch herrscht immer die sternförmige Gruppirung vor. Der Gelenkausschnitt ist sehr schmal und tief, und beträgt kaum ein Drittel des oberen Randes, so dass die Arme sehr dünn gewesen sein müssen.

Das ein Rechteck bildende Interradiale ist eben so hoch wie die Radialia, doch etwas schmäler und zeigt eine, der geringeren Breite wegen häufig nicht so vollständig sternförmige Sculptur. Auf dem horizontal abgestutzten Oberrande des Interradiale stehen zwei grössere Analia und über diesen folgt unmittelbar die von einem Kranze kleiner (6—7) Täfelchen umgebene Afteröffnung. An einem Exemplar meiner Sammlung sind zwischen die beiden Analia und die Afteröffnung noch zwei kleinere Analia zweiter Ordnung eingeschoben. Da die Analia senkrecht auf dem Interradiale stehen, ist der After ganz seitlich und liegt beinahe in einer Linie mit den Ambulakralöffnungen.

Der flache Scheitel ist mit wenigen, unregelmässig polygonalen Täfelchen gedeckt, die bisweilen das Bestreben zeigen, die auf ihnen zerstreuten Tuberkeln, der Sculptur der Radialia analog, sternförmig zu gruppiren. Namentlich gilt dies von der grösseren, den Scheitelpunkt bildenden Platte.

Die Interbrachialia sind etwas grösser als die Scheitelplatten, ziemlich breit und stumpf zungenförmig.

Arme und Säule unbekannt, doch muss die letztere, der Haftstelle nach zu urtheilen, eben so wie die Arme, sehr dünn gewesen sein.

Verwandtschafts- und Unterscheidungsmerkmale: Die kreiselförmige Gestalt und die eigenthümliche Sculptur lassen diese Art leicht von verwandten Formen trennen. Von



Digitized by Google

*H. ornatus*, der in der Sculptur einige Ähnlichkeit besitzt, unterscheidet sie sich durch die trichterförmige Basis und die schmalen Gelenkflächen, die bei *H. ornatus* beinahe den ganzen oberen Rand der Radialia einnehmen.

Vorkommen: Selten im Kalk von Gerolstein und Kerpen.

### 11. *Hexacrinus ornatus* Goldf.

Tab. VIII, Fig. 4; Tab. X, Fig. 9.

*Platycrinus ornatus* Goldf. Nova acta ac. Leop. XIX, 1, p. 347.
*Hexacrinus echinatus* Sandb. Nassau, p. 398, tab. 35, fig. 10.

Kelch niedrig, würfelbecherartig. bisweilen kugelig, breiter wie hoch.

Die niedrigen Basalia sind an ihrem unteren Rande so verdickt, dass sie einen starken ringförmigen, oft deutlich dreilappigen Wulst um die ziemlich dicke Haftstelle der Säule bilden und man den Kelch gewöhnlich mit Leichtigkeit auf die breite Basis stellen kann.

Die wenig höheren Radialia sind subquadratisch, mit einem breiten, beinahe den ganzen oberen Rand einnehmenden Gelenkausschnitt versehen. der durch ein kleines Clavicularglied in der Mitte anzeigt, dass jedes Radiale für zwei Armstämme axillär war. Die das Interradiale begrenzenden Radialia sind bedeutend schmäler wie die übrigen.

Das Interradiale ist bedeutend schmäler wie die Radialia. unten am breitesten, und endigt, sich nach oben allmählich verjüngend, in einen spitz zungenförmigen Fortsatz, der über den Kranz der Radialia etwas hinaustritt. Scheitel. Arme und Säule sind unbekannt. Was die Sculptur anbelangt, so ist dieselbe bei dieser Art äusserst veränderlich.

Die Basalia sind mit unregelmässigen Tuberkeln und knotenförmigen Erhabenheiten verziert, die bald in Längs-, bald in Querreihen gruppirt sind. Die Sculptur der Radialia ist etwas constanter, wenigstens unterscheidet man fast immer drei deutliche Leisten, die von der Mitte des obern nach der Mitte des untern Randes und nach den beiden unteren Ecken ausstrahlen. Dazwischen finden sich zerstreute Tuberkel, die häufig zu parallelen Querleisten zusammenfliessen; eben so oft lösen sich die Längsleisten in Tuberkelreihen auf, kurz es entstehen die mannigfaltigsten Combinationen, von denen die meisten auf Tab. VIII, Fig. 4 *b—f* abgebildet sind. Am Dasberg bei Pelm kommt eine Form vor (Tab. X, Fig. 9), die sich durch ausserordentlich verdickte Randleisten. sowohl der Basalia als der Radialia und einzelne Tuberkel in der Mitte des obern Randes auszeichnet; da jedoch sowohl die Grösse des Gelenkausschnittes als die Form des Interradiale mit unserer Art ganz übereinstimmen, möchte ich sie nur als Varietät (var. *marginata*) aufführen.

Verwandtschafts- und Unterscheidungsmerkmale: *H. echinatus* Sandb. fällt mit unserer Art zusammen, wie ich mich durch Vergleich von Originalexemplaren überzeugt habe. Allerdings ist die Goldfuss'sche Beschreibung, ohne beigegebene Abbildung, so mangelhaft, dass man, ohne Ansicht der Originale im Bonner Museum, schwer die Art erkennen kann. Sandberger führt l. c. im Text an. dass das Interradiale oben am breitesten sei, allein die Abbildung zeigt nichts davon (bekanntlich steht das Interradiale immer über der Naht zweier Basalia), und ein in meiner Sammlung befindliches Exemplar von Vilmar gerade das Gegentheil. Die Unterschiede von dem allein einige Ähnlichkeit zeigenden *H. stellaris* sind schon bei dieser Art angegeben.

Vorkommen: Nicht häufig bei Pelm und Gerolstein. Sehr selten bei Kerpen. In gleichaltrigen Schichten von Vilmar a. d. Lahn.

Digitized by Google

### 12. *Hexacrinus bacca* nov. sp.

Tab. X, Fig. 5.

Nächst *H. brevis* die kleinste Art der Gattung.

Kelch niedergedrückt kugelig, ungefähr so breit wie hoch, mit ungemein breiter Basis.

Die Basalia sind ausserordentlich niedrig, erscheinen von der Seite als schmaler Ring und von unten als breiter, die Haftstelle der Säule umgebender, deutlich dreilappiger Wulst.

Die Radialia sind dreimal so hoch wie die Basalia, subquadratisch, mit einem tiefen, runden, ungefähr $^2/_5$ des oberen Randes einnehmenden Gelenkausschnitt versehen. Die übrigen drei Ränder der Radialia sind mit wenigen starken Tuberkeln verziert, die häufig zu dicken Randleisten zusammenfliessen.

Die das Interradiale begrenzenden Radialia sind schmäler wie die übrigen.

Das rechteckige Interradiale, welches genau von der Höhe und Grösse der angrenzenden Radialia ist, trägt auf seinem oberen, gerade abgestutzten Rande zwei grosse, gleiche, senkrecht stehende Analia, über denen die von einem Kranze kleinerer Täfelchen umgebene, ganz seitliche Afteröffnung folgt.

Der flache Scheitel ist mit kleinen, polygonalen Täfelchen gedeckt, die keine Sculptur zeigen. Den Scheitelmittelpunkt bildet eine grössere (gewöhnlich siebenseitige) Platte, ungefähr von der Grösse der Analia und der regelmässig fünfseitigen Interbrachialia.

Arme und Säule sind unbekannt.

Verwandtschafts- und Unterscheidungsmerkmale: Von *H. stellaris* unterscheidet sich unsere Art, abgesehen von der Grösse und Sculptur, durch die niedrige, breit abgeplattete Basis; von *H. ornatus* durch den kleinen Gelenkausschnitt der Radialia und das ganz abweichend gebildete Interradiale.

Vorkommen: Im Kalk von Pelm bei Gerolstein, wo er äusserst selten ist.

### 13. *Hexacrinus callosus* nov. sp.

Tab. IX, Fig. 3.

*Platycrinus rosaceus* Goldf. (non Römer) Mus. Bonn.

Kelch niedergedrückt kugelig, würfelbecherartig, breiter wie hoch.

Kelchoberfläche glatt oder mit sparsamen, auf den Radialia besonders deutlichen kleinen Tuberkeln versehen.

Die ausserordentlich niedrigen Basalia bilden einen dicken, dreilappigen Wulst.

Die nicht viel höheren Radialia sind eben so wie die Basalia ausserordentlich dickwandig (an dem ausgewachsenen Exemplare, Tab. IX, Fig. 3, so dick wie hoch), an ihrem oberen Rande schief abgestutzt, eine grosse Gelenkfacette bildend, mit in der Mitte mit einer seichten, ovalen, kaum ein Drittel des oberen Randes einnehmenden Rinne zur Aufnahme eines kleinen Claviculargliedes bestimmt.

Das äusserst schmale Interradiale ist unten am breitesten und verschmälert sich allmählich nach oben, mit seinem gerade abgestutzten oberen Theile nicht über den Rand der angrenzenden Radialia hinausragend.

Arme und Scheitel unbekannt.

Säule, nach der Ansatzstelle zu schliessen, cylindrisch, von einem centralen Nahrungscanal durchbohrt, aus am Rande fein gekerbten Gliedern zusammengesetzt.



Digitized by Google

Verwandtschafts- und Unterscheidungsmerkmale: Die aufgeschwollene, dreilappige Basis hat diese Art mit *H. nodifer* gemein, allein die auffallend niedergedrückte Gestalt des ungemein dickwandigen Kelches gestattet weder mit ihm noch mit irgend einer anderen Art des Eifler Kalkes einen näheren Vergleich.

Vorkommen: Sehr selten bei Pelm.

### 14. *Hexacrinus lobatus* Müll.

Tab. X, Fig. 6.

Müller, Neue Echinod. d. Eifler Kalkes, p. 248, tab. I, fig. 10—12.

Kelch kugelig, beeren- oder traubenförmig.

Die niedrigen Basalia sich nach unten lappig vorgezogen, so dass sie über die Haftstelle der Säule herabhängen.

Die Radialia sind breiter wie hoch, mit einem breiten, beinahe den ganzen obern Rand einnehmenden Gelenkausschnitt versehen, und, wie ein dreiseitiges Claviculargied in der Mitte desselben andeutet, axillär für zwei Armstämme. An ihrem unteren Rande wiederholt sich, wenn auch nicht so stark ausgeprägt, die Sculptur der Basalia, so dass die lappenartigen Vorsprünge stellenweise über die Basis herabhängen.

Die das Interradiale begrenzenden Radialia sind etwas schmäler als die übrigen.

Das Interradiale, welches nicht ganz so breit ist, wie die angrenzenden Radialia, erweitert sich etwas nach oben, wo es bedeutend über den Kranz der Radialia hervorragt. Auf seinem horizontal abgestutzten obern Rande steht ein Anale, beinahe von derselben Grösse und Form, wie das Interradiale, und darüber folgt, von einem Kranze kleiner Täfelchen umgeben die subcentrale Afteröffnung.

Der hoch gethürmte Scheitel ist ganz eigenthümlich gebildet. An seiner Zusammensetzung nehmen Theil: Eine grosse, den Scheitelmittelpunkt einnehmende siebenseitige Platte, die zu einem langen, oben scharfkantig zusammengedrückten Höcker ausgezogen ist. Um sie herum liegen sechs kleinere, ebenfalls zu starken Höckern aufgeschwollene, unregelmässig polygonale Platten. An die siebente Seite grenzt die Afteröffnung. Vier wiederum etwas kleinere, knollenförmige Interbrachialia. Schliesslich fünf Paare von kleineren Platten, die über den Ambulakralöffnungen stehen und durch eine Reihe äusserst kleiner, auch die letzteren trennender Täfelchen unterbrochen werden.

Arme und Säule sind unbekannt.

Verwandtschafts- und Unterscheidungsmerkmale: Die Eigenthümlichkeiten dieser Art sind so bestimmt und zahlreich, dass sie mit keiner andern bekannten verglichen werden kann.

Vorkommen: Im Kalk von Prüm, von wo sie bisher nur in einem einzigen Exemplare bekannt geworden ist.

### 15. *Hexacrinus nodifer* nov. sp.

Tab. X, Fig. 3.

Kelch verlängert birnen- oder keulenförmig.

Kelchoberfläche glatt, mit Spuren schwacher concentrischer Streifung.

Basalia ziemlich niedrig, an der Basis zu einem dicken, mehr oder weniger deutlich dreilappigen Ringwulst angeschwollen, über dem sich hin und wieder schwache, unregelmässig vertheilte Höcker zeigen.

Digitized by Google

Die Radialia sind ungefähr doppelt so hoch wie die Basalia, und an dem unteren und mittleren Theil mit dicken, knotenförmigen Erhabenheiten versehen, die durch unregelmässige Gruppirung und locale Wucherung dem ganzen Kelche ein höchst unsymmetrisches, verschobenes Ansehen verleihen. Die Radialia zeigen einen sehr kleinen, kaum ein Drittel des obern Randes betragenden, hufeisenförmigen Gelenkausschnitt, der auf eine grosse Dünne der Arme schliessen lässt.

Das Interradiale, in der Mitte am breitesten, verschmälert sich nach oben und ragt breit zungenförmig in den hoch gethürmten Scheitel hinein. Über ihm folgt ein grösseres Anale erster, darüber ein Kranz von zwei bis vier kleineren Analia zweiter Ordnung, und darüber endlich die subcentrale Afteröffnung. Auf der gegenüber liegenden Seite wird sie von einer grösseren, stark höckerigen, den Scheitelmittelpunkt bildenden Platte begrenzt.

Die Interbrachialia sind lang, schmal lanzettlich.

Die Säule ist verhältnissmässig dünn, cylindrisch, aus niedrigen, gleich hohen Gliedern bestehend.

Verwandtschafts- und Unterscheidungsmerkmale: Siehe den folgenden *Hexacrinus ventricosus.*

Vorkommen: Ziemlich selten bei Kerpen unweit Hillesheim.

### *16. Hexacrinus ventricosus* Goldf.

Tab. X, Fig. 2.

*Platycrinus ventricosus* Goldf. Petref. Germ. I, p. 189, tab. 58, fig. 4.
*Hexacrinus ventricosus* Müller, Neue Echinod. d. Eifler Kalkes, p. 247, tab. I, fig. 3, 4.

Kelch einer Vase mit bauchigem Gefässe und nach oben sich erweiterndem Halse gleichend.

Kelchoberfläche glatt.

Basalia zu einem dicken Wulste angeschwollen, bauchig aufgetrieben.

Die Radialia, welche beinahe doppelt so hoch sind wie breit, zeigen einen gerundeten, ungefähr ein Drittel des obern Randes einnehmenden Gelenkausschnitt, wie bei der vorigen Art. Ihr Kranz erweitert sich unmittelbar über der Basis becherartig.

Scheitel und Arme sind unbekannt.

Die Säule ist ziemlich dünn, cylindrisch, von einem centralen Nahrungscanal durchbohrt. Die einzelnen Glieder sind am Rande der Gelenkflächen radiär gekerbt, an der äusseren Peripherie mit einem schmalen Ringwulst versehen.

Verwandtschafts- und Unterscheidungsmerkmale: Unleugbar besitzt diese Art eine grosse Verwandtschaft mit der vorigen, jedoch ist die Erhaltung des einzigen bekannten vollständigeren Exemplares von Prüm (welches auch F. Müller zu seiner Beschreibung diente) nicht genügend, um die beiden Arten zu vereinigen. Dem Tab. X, Fig. 2 abgebildeten Exemplar fehlt namentlich das so charakteristische Interradiale, so wie der ganze Scheitel, und der übrige Theil zeigt trotz des im Allgemeinen sehr ähnlichen Gesammthabitus einige Abweichungen, die mich veranlassen, die Selbstständigkeit der vorigen Art bis zur Auffindung vollständigerer Exemplare bei Prüm aufrecht zu erhalten.

Erstens zeigt der untere bauchige Theil von *H. ventricosus*, der gewöhnlich allein gefunden wird, und auch in dieser Gestalt von Goldfuss l. c. beschrieben ist, von der Basis aus gesehen, einen fast kreisrunden Umriss, ohne jene deutliche, den Nähten der Basalia entsprechende Dreilappigkeit, welche *H. nodifer* charakterisirt, und die sich bisweilen in dem Grade

Digitized by Google

steigert, dass die Einschnitte bis an die Haftstellen der Säule reichen, wodurch die Basis ein kleeblattähnliches Ansehen gewinnt. Sodann ist der die Basis bildende untere Theil des Kelches bei *H. ventricosus* überall gleichmässig gewölbt, und unmittelbar auf dem Wulst stehen die Radialia, mit den Basalia einen einspringenden Winkel bildend, während bei *H. nodifer* die Anschwellung der Basis mehr als unterer Ringwulst erscheint, über dem noch ein kurzer Basaltrichter, bisweilen mit den charakteristischen Höckern verziert, sichtbar wird. Durch diesen Umstand erscheint auch bei *H. nodifer* die Basis im Allgemeinen höher.

Schliesslich zeigt das Exemplar von *H. ventricosus* auf den an ihm erhaltenen vier Radialia keine Spur jener eigenthümlichen knotenartigen Wucherungen, die unsere Art auszeichnet. Wenn dieselben auch bei ihrer unregelmässigen Vertheilung hie und da zurücktreten, ja auf dem einen oder anderen Radiale ganz verschwinden, so besitze ich doch kein Exemplar von *H. nodifer*, an dem vier an einander grenzende Radialia ganz glatt erscheinen. Auch lässt die grössere Symmetrie und Regelmässigkeit der Form des abgebildeten *H. ventricosus* vermuthen, dass auch die beiden fehlenden Tafeln glatt waren.

Vorkommen: Bei Prüm, wo die einzelnen Kelchbasen ziemlich häufig sind, und seltener bei Kerpen, wo *H. nodifer* bisher allein gefunden ist. Die Individuen von dem letztern Fundort stimmen in der bauchigen Form und dem fast kreisrunden Umriss vollkommen mit denen von Prüm überein. Zu bemerken ist, dass die einzelnen Kelchbasen beider Fundorte gleich gross und stets kleiner sind, als die Basalia von *H. nodifer*.

Gegen die Annahme, dass *H. ventricosus* vielleicht der Jugendzustand von *H. nodifer* und die Knotenwucherungen Folge der mit dem Alter zunehmenden Kalkablagerungen seien, spricht der Umstand, dass ein mir vorliegendes unausgewachsenes Exemplar von *H. nodifer* schon genau dieselben unregelmässigen Erhabenheiten der Radialia zeigt.

### 17. *Hexacrinus triradiatus* nov. sp.

Tab. IX, Fig. 5.

Kelch becherförmig.

Die Basalia bilden einen ziemlich hohen Trichter mit schnell wachsender Erweiterung von der Basis nach oben. Ein Ringwulst fehlt gänzlich. Sie sind mit Tuberkelreihen verziert, die von der Basis namentlich nach den oberen Ecken ausstrahlen. Dazwischen liegen zahlreiche zerstreute Tuberkel, die sich häufig zu Längs- oder Querreihen gruppiren.

Die Radialia sind höher wie die Basalia, nicht so breit wie hoch, mit einem tiefen, ungefähr $^{2}/_{3}$ des oberen Randes einnehmenden, sanft gerundeten Gelenkausschnitt versehen. Auf ihnen bemerkt man drei von der Mitte des Gelenkausschnittes nach der Mitte und den Ecken des unteren Randes ausstrahlende Tuberkelreihen, dazwischen namentlich am obern Theil der Radialia zerstreute einzelne Tuberkel. Die ganze übrige Kelchoberfläche war, ganz wie *H. interscapularis* mit einer äusserst feinen Granulation versehen.

Das Interradiale ist wenig schmäler wie die angrenzenden Radialia und ragt spitz zungenförmig in den Scheitel hinein.

Die Arme und der Scheitel, so wie die Säule sind unbekannt.

Verwandtschafts- und Unterscheidungsmerkmale: *H. interscapularis* zeigt, wie schon bemerkt, genau dieselbe Sculptur, nämlich feine Granulation und zerstreute Tuberkel, doch fehlt die radiäre Gruppirung derselben; ausserdem unterscheidet er sich leicht durch die kugelige Gestalt, die breiten, niedrigen Radialia, den schmalen Gelenkausschnitt derselben und die abweichende Form des Interradiale.

Digitized by Google

Einige Varietäten von *H. ornatus* zeigen zwar dieselbe Anordnung der Sculptur, unterscheiden sich jedoch durch die niedrige, breite, bauchige Basis und den breiten, beinahe den ganzen oberen Rand der Radialia einnehmenden Gelenkausschnitt.

Ziemlich nahe steht unserer Art auch *H. spinosus*, der ebenfalls eine ähnliche, aus zerstreuten Tuberkeln und stachlichten Erhabenheiten bestehende Sculptur zeigt. Jedoch sind dieselben bei *H. spinosus* weit sparsamer, unregelmässiger und nie in Reihen geordnet, ausserdem ist die Basis desselben viel niedriger und gewöhnlich mit einer Art Ringwulst versehen, und schliesslich macht die abweichende Form des Interradiale jede Verwechslung unmöglich. F. A. Römer hat im fünften Bande der Palaeontographica, p. 22, Tab. IV. Fig. 16 einen *Platycrinus decoratus* beschrieben, der unserer Art ausserordentlich nahe kommt. Die Form, Grösse und Sculptur stimmen vortrefflich mit unserer Art, desgleichen das Niveau, der Stringocephalenkalk des Tönnichener Reviers bei Elbingerode. Nur scheinen die Gelenkausschnitte der Radialia der Römer'schen Art viel schmäler und das Exemplar, von dem nur der Abdruck des halben Kelches vorliegt, nach der Ausdehnung der beiden erhaltenen Radialia nur weitere drei besessen zu haben, also ein echter *Platycrinus* zu sein.

Vorkommen: Sehr selten bei Kerpen. Gewöhnlich finden sich nur die losen Basalia und Radialia.

### 18. *Hexacrinus pateraeformis* nov. sp.

Tab. X, Fig. 4.

*Triplaricrinites exsculptus* Goldfuss (nur die drei Basalia). Mus. Bonn.

Der Kelch breitet sich von der Basis an schüsselförmig aus, und zwar mit so schnell wachsender Erweiterung nach oben, dass die Breite des Kelches die Höhe um ein Drittel übersteigt.

Die Kelchoberfläche ist mit sehr feinen, netzartig in einander fliessenden Runzeln bedeckt, die manchmal eine Spur von concentrischer Anordnung, namentlich an den Rändern der Basalia und Radialia zeigen (Fig. 4 *b*, *c*). Bisweilen wird die Sculptur gröber und tritt als hieroglyphenähnliche Zeichen auf (Fig. 4 *a*).

Die niedrigen Basalia bilden einen kurzen Trichter, dessen Spitze breit und gerade abgestumpft ist. Sie sind, eben so wie auch die Radialia, im Verhältniss zu anderen Arten des Eifler Kalkes sehr dünn. Ein Ringwulst ist nicht vorhanden.

Die Radialia sind etwas höher als die Basalia, subquadratisch oder trapezförmig nach oben erweitert und mit einem seichten, gerundeten, ungefähr $^2/_3$ des oberen Randes einnehmenden Gelenkausschnitt versehen. In der Mitte desselben zeigt ein grosser dreiseitiger Vorsprung auf die Entwickelung von zwei Armstämmen hin. Derselbe besteht jedoch nicht aus einem einzigen Claviculargliede, wie bei den übrigen *Hexacrinus*-Arten, sondern aus einer grösseren Zahl aussen und innen verschieden begrenzter Täfelchen. Von aussen sehen wir zwei Gruppen von Querreihen, die mit einander alternirend in zickzackförmiger Naht zusammenstossen. Jede dieser Reihen besteht aus vier bis fünf schmalen leicht nach oben gekrümmten und sich seitwärts auskeilenden Gliedern (v. Fig. 4 *d*). Von innen ist die Anordnung ganz verschieden, und es zeigen sich statt der Querreihen Gruppen von rhombischen oder unregelmässig polygonalen Täfelchen (Fig. 4 *e*).

Das Interradiale ist eben so hoch und breit wie die sämmtlich gleich grossen Radialia und zeigt einen $^1/_3$ des oberen Randes einnehmenden gerundeten Ausschnitt, der auf ein grösseres Anale schliessen lässt.

Digitized by Google

Scheitel, Arme und Säule sind unbekannt.

Eine auffallende Eigenthümlichkeit dieser Art besteht darin, dass bei den meisten Individuen die Radialia mit den Basalia, und bei einigen auch unter sich durch zickzackförmige Nähte verbunden sind, wahrscheinlich um die Verbindung inniger zu machen und so den äusserst dünnwandigen, weit nach oben ausgebreiteten Kelch vor dem Auseinanderbrechen zu schützen.

Verwandtschafts- und Unterscheidungsmerkmale: Die oben angeführte Eigenthümlichkeit, im Verein mit der auffallenden, schalenförmigen Gestalt und der netzartigen Sculptur lassen die Art mit keiner anderen verwechseln.

Vorkommen: Bei Gerolstein und Kerpen ziemlich selten.

Am Mühlenberg bei Gerolstein kommen ziemlich häufig die losen Radialia, so wie die getrennte Basis vor. Letztere wurde von Goldfuss, der die Radialia nicht kannte, ihrer eigenthümlichen Form und Sculptur wegen zum Typus einer neuen Gattung erhoben und unter dem Namen *Triplaricrinites exsculptus* im Bonner Museum niedergelegt.

## COCCOCRINUS Müller.

Müller, Verhandl. d. naturh. Vereins f. Rheinl. XII, p. 20.

Der Kelch besteht aus:

Drei Basalia, von denen zwei grösser sechsseitig, eines kleiner fünfseitig ist,

Fünf Radialia, deren oberer Rand leicht ausgeschnitten ist.

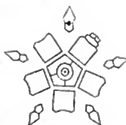
An der Zusammensetzung des Scheitels nehmen Theil:

Fünf kleine, fünfseitige Interbrachialia,

Fünf darauf stehende, fünfseitige, eine niedrige Pyramide bildende grössere Scheitelstücke.

After excentrisch.

Arme in ihrem ganzen Verlauf nicht bekannt, jedoch mindestens zweitheilig.


Fig. 16.

Säule dünn, cylindrisch, von einem runden Nahrungscanal durchbohrt.

Der Kelch zeigt, wie man sieht, bis zu den Radialia eine ganz gleiche Zusammensetzung mit *Platycrinus*, wesshalb denn auch F. Römer, an dessen Originalexemplar der charakteristische Scheitel weggebrochen war, seine Art [1]) zu dieser Gattung stellte. Müller, dem ein vollständiges Exemplar zu Gebot stand, errichtete auf die abweichende Scheitelbildung hin seine Gattung *Coccocrinus*, die sich auch durch weitere Eigenthümlichkeiten als vollständig begründet herausgestellt hat.

Durch die mit fünf Furchen versehene Scheitelpyramide nähert sich *Coccocrinus* der Gattung *Haplocrinus*, doch unterscheidet er sich durch die abweichende Kelchzusammensetzung, die deutliche Afteröffnung und die mehrfach (mindestens zweimal) gegliederten Arme so wesentlich, dass ich ihn lieber in die Nähe von *Platycrinus* stellen möchte.

Die Gattung *Coccocrinus* tritt zuerst in der obern Abtheilung der Silurformation auf. F. Römer, dem wir die Kenntniss der ersten devonischen Art verdanken, hat uns auch die

---

1) *Platycrinus rosaceus* Röm. Rhein. Übergangsgeb. p. 63, tab. III, fig. 3.

Digitized by Google

zweite mitgetheilt, es ist der *Coccocrinus bacca* Röm. [1]) aus dem obersilurischen Niagara limestone des westlichen Tenessee. Weitere Arten sind bis jetzt nicht bekannt.

## ***Coccocrinus rosaceus*** F. Röm.

Tab. XII, Fig. 13.

*Platycrinus rosaceus* F. Römer, Rhein. Übergangsgeb. p. 63, tab. III, fig. 3.
*Coccocrinus rosaceus* Müller, Verhandl. d. naturh. Vereins f. Rheinl. XII, p. 21, tab. VII, fig. 5 *a, b, c.*

Kelch kugelig.

Die Kelchoberfläche ist mit einer feinen Granulation versehen, die auf der Grenznaht der Radialia und Basalia bisweilen den Charakter einer feinen Runzelung annimmt.

Die niedrigen Basalia bilden einen flachen, nach oben stark erweiterten, unten breit abgestutzten Trichter.

Die subquadratischen Radialia sind doppelt so hoch wie die Basalia, mit denen sie beinahe unter rechtem Winkel zusammenstossen, und mit einem seichten, runden, etwas über die Hälfte des oberen Randes einnehmenden Gelenkausschnitt versehen.

In dem kleinen einspringenden Winkel, in welchem die Radialia an ihrem obern Rande zusammenstossen, liegen die fünf kleinen, fünfseitigen Interbrachialia [2]), deren horizontaler Oberrand als Stützpunkt für eben so viel lanzettlich fünfseitige grössere Scheitelstücke dient, die sich über dem Scheitelmittelpunkt mit ihren Spitzen zusammenlegen, und so eine niedrige Pyramide bilden. Die fünf Pyramidenstücke werden durch tiefe Furchen getrennt, die ich nach der Analogie von *Haplocrinus* (wo sie in geraden, genau schliessenden, linearischen Nähten zusammenstossen) mit F. Römer (l. c. p. 53) nicht für durchgehende, in ihrer ganzen Länge mit dem Kelchinneren communicirende Spalten halten, sondern vielmehr für Fächer, wie bei *Eucalyptocrinus*, in die sich, wie es bei *Haplocrinus* der Fall ist, ein Theil der Arme hineinlegte.

Der obere Rand des einen Interbrachiale ist rund ausgeschnitten, desgleichen der untere des darauf stehenden Pyramidenstückes, so dass eine runde, rings umschlossene Öffnung entsteht, die wir nur als After deuten können.

Die Arme sind nur in ihren beiden untersten Gliedern bekannt. Das erste ist niedrig und zeigt eine kreisrunde Gelenkfläche mit tiefem ventralen, direct in die Scheitelfläche mündenden Ambulakralausschnitt. Das zweite Armglied ist von derselben Höhe und zeigt zwei ausserordentlich kleine, durch eine seichte Furche getrennte, hufeisenförmige Gelenkflächen, deren ventrale Rinnen nach unten convergiren und in die des ersten Armgliedes einmünden. Die eigentlichen Arme müssen ausserordentlich dünn und zart gewesen sein.

Die Basis des Kelches ist mit einer kreisrunden tiefen Einsenkung versehen, aus der ein dünnes, cylindrisches, aus niedrigen, am Aussenrand gekerbten Gliedern zusammengesetztes, von einem runden Nahrungscanale durchbohrtes Säulchen hervorragt.

Verwandtschafts- und Unterscheidungsmerkmale: In der kleinen kugeligen Form zeigt unsere Art einige Ähnlichkeit mit der silurischen, doch unterscheidet sie sich erstens durch die granulirte Oberfläche, ferner liegen die fünf Gelenkflächen der Radialia, welche bei unserer Art wegen des kreisförmigen Umfanges des oberen Kelchrandes in einer

---

[1]) Die silur. Fauna d. westl. Tenessee, p. 51, tab IV, fig. 5 *a, b, c.*

[2]) So möchte ich diese schon ganz dem Scheitel angehörigen Stücke nennen und nicht Interradialia, wie F. Römer sie bezeichnet hat



Digitized by Google

Reihe mit den Interbrachialia liegen, bei *C. bacca* wegen der oben zackenförmig vorspringenden Radialia ausserhalb derselben. Demzufolge ist der Raum zwischen den Interbrachialia zu beiden Seiten der Pyramidenfurche mit je zwei kleinen schmalen Täfelchen ausgefüllt (vergl. Römer's Abbildung l. c. Fig. 5 *c*), die bei unserer Art aus dem angegebenen Grunde fehlen.

Vorkommen: Sehr selten bei Gerolstein, Prüm, Kerpen.

## EUCALYPTOCRINUS Goldfuss 1826.

*Hypanthocrinus* Phillips 1839.

Die einzige Art des Eifler Kalkes ist

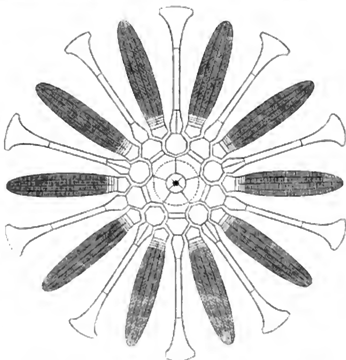
### ***Eucalyptocrinus rosaceus*** Goldf.

Tab. XI, Fig. 1—14.

Goldf. Petref. Germ. I, p. 214, tab. 64, fig. 7.
Goldf. Acta ac. Leop. XIX, p. 335, tab. 30, fig. 6.
Bronn & Römer, Lethaea geogn. II. ed. t. I, p. 259, tab. IV, fig. 11 *a*, *b*, *c*; tab. IV', fig. 20 *a*, *b*. *c*.

Der eigentliche Kelch gleicht einer flachen Schale mit breitem Oberrande, deren Boden, von der Unterseite gesehen, tief trichterförmig eingesenkt ist, gleich dem Boden einer Weinflasche. Dieser hohle Trichter oder Kegel überragt den Oberrand um ein Drittel seiner Länge. In der Spitze desselben liegt die von einer fünflappigen Öffnung durchbohrte Basis. Die vier Basalia, von denen drei gleich, das vierte ungleiche das grössere ist, erreichen beinahe die halbe Höhe des ganzen Trichters. Die untere Hälfte desselben wird gebildet durch fünf gleiche, trapezförmige Radialia erster Ordnung, deren breit umgeschlagener Rand schon ganz der Aussenseite des Trichters angehört. Darüber folgen fünf schmale, leistenförmige Radialia zweiter Ordnung, die jedoch häufig ganz oder theilweise fehlen.

Darüber folgen fünf grosse sechsseitige Radialia dritter Ordnung. Dieselben sind axillär für zwei Distichalradien, die in der Mitte durch ein schmales lanzettliches Interdistichale getrennt werden.



Bemerkung. Die innerhalb des punktirten Kreises liegenden Stücke liegen im Basaltrichter.
Fig. 17.

Jeder Distichalradius besteht aus zwei Radialia distichalia, von denen das erste, grössere ziemlich regelmässig fünfseitig ist. Das zweite kleinere ist schmal, leistenförmig, und jedes derselben trägt über sich ein Armpaar, deren also im Ganzen 10 vorhanden sind.

Digitized by Google

Die Kelchradien werden getrennt durch fünf grosse, unregelmässig siebenseitige Interradialia, die bisweilen so stark entwickelt sind, dass sie in den Trichter hinabreichen und den sonst geschlossenen Kreis der Radialia erster Ordnung stellenweise unterbrechen. Auf ihrem oberen horizontal abgestutzten Rande stehen fünf Paare von lanzettlichen Interradialia zweiter Ordnung, genau von der Form eines der Länge nach halbirten Interdistichale. Diese fünf Paare von Interradialia bilden im Verein mit den fünf ihnen an Grösse und Gestalt fast gleichkommenden Interdistichalia zehn auf dem breiten Oberrand des Kelches als schmale Leisten hervortretende Stützpunkte für eben so viel zur Bildung der Armkapsel nöthige Kapselwände. Dieselbe enthält zehn Fächer zur Aufnahme der zehn Armpaare und ist ungefähr dreimal so hoch wie der eigentliche Kelch. Jede Kapselwand besteht aus zwei Stücken. Das untere gleicht einer dünnen Platte, deren Aussenrand über die im zusammengefalteten Zustande senkrecht auf dem Kelch stehenden Armpaare wenig hervorragt. Der Theil der Kapselwand, wo die Armpaare sich anlegen, ist mit kurzen, schmalen, der Höhe der Armglieder entsprechenden Querfurchen versehen (v. Tab. XI, Fig. 4), wahrscheinlich um den Verschluss noch fester und eine etwaige Verschiebung unmöglich zu machen. Der Aussenrand der Kapselwand, dessen Hinausragen über die Armpaare von unten nach oben allmählich zunimmt, ist schneidend zugeschärft. Der untere Rand passt genau auf die oben erwähnten Leisten des oberen Kelchrandes. Der obere Rand ist beinahe horizontal oder etwas schief nach innen und unten abgestutzt, zur Aufnahme des zweiten Stückes. Endlich der innere Rand ist an seiner unteren Hälfte schief abgestutzt und breit umgeschlagen, den Seitenflächen des Basalkegels parallel. Die Abstutzungsfläche ist ziemlich breit, in der Mitte seicht eingedrückt. Dadurch nun, dass die Abstutzungsflächen der zehn unteren Kapselstücke genau aneinander schliessen entsteht, um den Basalkegel ein Hohlraum, dessen Begrenzung die Gestalt eines Kegelmantels zeigt. In ihm befanden sich die Weichtheile des Thieres. Nach oben verläuft dieser Hohlraum in einen gänzlich von der Kapsel abgesperrten Cylinder, der, sich allmählich verjüngend, auf dem Scheitel mittelst einer kleinen, runden (Anal-) Öffnung mündet.

Das zweite Stück der Kapselwand erreicht ungefähr die Hälfte oder drei Viertel der Höhe des ersten. Es verdickt sich in schnell wachsender Entwickelung nach oben, so dass die zehn Stücke auf dem Scheitel genau in geradlinigen Nähten aneinander schliessen und am Oberrand der Kapsel, da die Armstämme sich oben leicht nach innen krümmen, zehn dicke, lappige Zacken über dieselben vorspringen.

Der Aussenrand des zweiten Stückes ist namentlich an seinem untern Ende ebenfalls schneidend zugeschärft. An der Stelle, wo sich die Arme anlegen, findet sich dieselbe feine Querfurchung, wie beim ersten Stück, nur etwas undeutlicher. Der über die Arme hinausragende Theil ist an seinem innern, obern Theile mit einer groben, flachen Granulation versehen (v. Tab. XI, Fig. 4). Der Scheitel der Kapsel ist flach bis auf den centralen, die Afteröffnung umgebenden Theil. Die zehn oberen Kapselstücke decken nämlich für sich allein den Scheitel nicht zu, sondern endigen in einiger Entfernung vom Scheitelmittelpunkt. Der von ihnen freigelassene Raum wird von mehreren dicken, polygonalen Platten ausgefüllt, welche sich als starke, zitzenförmige Höcker über den flachen Scheitel erheben und in ihrer Mitte die leicht eingesenkte Afteröffnung tragen [1]). Auch die angrenzenden Theile der oberen Kapselstücke sind bisweilen mit einem Höcker versehen. An wohl erhaltenen, normal ausgebil-

[1]) Bei einigen silurischen Arten scheint sich der After in Gestalt einer Röhre über den Scheitel zu erheben.



Digitized by Google

deten Exemplaren sind es, der Zahl der Basalia entsprechend, vier gleich grosse Platten [1]), doch finden sich auch Individuen, bei denen ein oder zwei kleinere Täfelchen zwischen den Kranz der vier grösseren ganz oder theilweise eingeschoben sind.

In die oben beschriebenen 10 Kapselfächer, die sowohl unter sich als von dem inneren Hohlcylinder gänzlich abgesperrt sind, legen sich nun die zehn Armpaare hinein. Jeder derselben besteht aus zwei einfachen, cylindrischen, der ganzen Länge nach scheinbar verwachsenen, aber, wie wir nach der doppelten Ventralrinne vermuthen müssen, wahrscheinlich getrennten Stämmen, die sich an ihrem oberen Ende etwas verjüngen, weil durch die Verdickung der oberen Kapselstücke die Fächer etwas schmäler werden. Jeder dieser Stämme nun ist aus zwei Reihen von äusserst niedrigen, regelmässig mit einander alternirenden Armgliedern zusammengesetzt, nur die untersten zwei bis vier Glieder, die beständig etwas grösser sind als die übrigen, sind ungetheilt und erst über ihnen, nachdem die Lücken zwischen den zackenartig über den oberen Kelchrand hervorragenden Lanzettstücken bis zum Niveau derselben ausgefüllt sind, beginnt die Theilung der Armstämme (v. Tab. XI. Fig. 12*a*). In der oberen Hälfte ist jeder Armstamm mit ziemlich regelmässig alternirenden Höckern versehen, von denen auf je vier bis fünf Armglieder einer kommt. Bisweilen bewirken dieselben eine äussere Verwachsung mehrerer Armglieder zu einem einzigen, indessen die ventrale Seite zeigt stets die überall gleich niedrigen, regelmässig alternirenden Glieder.

Auf der ventralen Seite jedes Armstammes verläuft eine tiefe Ambulakralrinne bis zur Spitze desselben, und zu beiden Seiten derselben stehen, der Zahl der Armglieder entsprechend, dichte Reihen von hornigen, säbelförmig nach oben gekrümmten Pinnulae, die aus zahlreichen rechteckigen Gliederchen zusammengesetzt sind.

Was nun den Ernährungsprocess und die Ambulakralvorrichtung von *Eucalyptocrinus* anbelangt, so sind wir über die genaue Kenntniss derselben dem Herrn E. Billings durch Auffindung und Beschreibung eines besonders instructiven Exemplares von *Eucalyptocrinus decorus* Phill. aus dem Niagara limestone von Thorold [2]) zu besonderem Danke verpflichtet. Demselben gebührt überhaupt das Verdienst, uns, ausser anderen interessanten Einzelheiten über den innern Bau der fossilen Echinodermen, speciell über das Ambulakralsystem der Crinoiden und Cystideen nähere Aufschlüsse gegeben zu haben.

Auf seine Mittheilungen und meine eigenen Beobachtungen gestützt, glaube ich mit Bestimmtheit aussprechen zu können, dass die Scheitelöffnung der meisten Crinoiden, die man bisher für die Mundöffnung gehalten hat, nicht diesem Organ, sondern vielmehr dem After entspricht, indem sämmtliche Nahrungstheile durch die ventralen Ambulakralrinnen der Arme mittelst der an ihrem Ursprunge befindlichen Ambulakralöffnungen ins Kelchinnere gelangten.

Aus diesem Grunde möchte ich auch die Pinnulae nicht als Greiforgane betrachten, sondern hauptsächlich dazu bestimmt, Strömungen in der Richtung der Ambulakralrinnen zu erregen.

---

[1]) Auch die Goldfuss'sche Abbildung (l. c. tab. 30, fig. 6 *c*) zeigt ganz richtig vier Stücke, nur liess Goldfuss, weil er die eigentliche (viertheilige) Basis nicht kannte, und die fünf Radialia erster Ordnung für Basalia hielt, sich verleiten, dieses Exemplar für abnorm und die Zahl 5 für die typische zu nehmen, während es gerade umgekehrt ist, wie ich mich durch Vergleichung der Originale des Bonner Museums, der Nacken'schen Sammlung in Cöln und meiner eigenen überzeugt habe.

[2]) Logan W. E., Figures and descript. of Canad. organ. rem. Decade III, p. 24, fig. 3.

Digitized by Google

Es ist mir nun gelungen, auch bei *Eucalyptocrinus rosaceus* die Ambulakralvorrichtung zu beobachten, die fast vollständig mit derjenigen der silurischen Art übereinstimmt.

Auf dem breiten horizontalen Oberrande des Kelches nämlich zeigen sich, wenn die Kapsel und die ungefähr die halbe Breite des Randes bedeckenden Arme weggebrochen sind, auf den Intervallen zwischen je einem Interdistichale und einem Interradialpaare zweiter Ordnung zwei schmale, tiefe, nach innen unbedeutend convergirende Rinnen, welche als directe Fortsetzungen der Ambulakralrinnen eines Armpaares unmittelbar in die eigentliche Kelchhöhlung führen (v. Tab. XI, Fig. 11).

Hier haben wir die Ambulakralöffnungen, deren also, der Zahl der Armstämme entsprechend, 20 vorhanden waren.

Dieselben werden getrennt durch einen schmalen, nach innen sich etwas verschmälernden Zapfen, der über den Innenrand nicht hervorragt. Dieser Zapfen entsteht dadurch, dass das schmale, leistenförmige Distichale zweiter Ordnung sich nach innen und oben bedeutend verdickt, und mit einem zungenförmigen Fortsatz bis ins Niveau des obern Kelchrandes hineinragt. Diese Anordnung ist natürlich nur von innen sichtbar. Hier liegt der Zapfen vor der Naht des Armpaares und ist gerade so breit, dass er den geraden Verlauf der Ambulakralrinnen ins Innere nicht beeinträchtigt.

Auch bei unserer Art zeigen die Interdistichalia und Interradialpaare zweiter Ordnung an ihrem oberen Theile im Innern zwei vorspringende, zackige oder knopfartige Fortsätze, die sich jedoch nicht so weit verdicken, dass sie, wie bei dem Billings'schen Exemplare den zwischen ihnen liegenden Zapfen berühren (v. Tab. XI, Fig. 12). Was daher an der Billings'schen Abbildung als ovale, rings geschlossene Öffnung erscheint, erscheint bei unserer Art als tiefer, oben offener Einschnitt.

Eine weitere Eigenthümlichkeit, die sich ebenfalls an der Billings'schen Abbildung zeigt, von ihm jedoch nicht weiter erwähnt ist, sind die zehn Öffnungen, welche sich über dem Zapfen befinden.

Die unteren Kapselstücke schliessen nämlich mit ihren umgeschlagenen Innenrändern nicht vollständig an einander, sondern lassen am untern Ende, gerade über dem Zapfen, eine hufeisenförmige Öffnung frei (vergl. die Abbildung bei Billings l. c. und unsere Tab. XI, Fig. 10). Dieselbe wird bei unserer Art zum grossen Theil und bei der silurischen fast ganz von den Ambulakralöffnungen durch den Zapfen abgesperrt, so dass sie eine völlig selbstständige Communication des Kelchinneren mit dem ventralen Theil der Arme gestattet. Da die Ambulakralöffnungen von *Eucalyptocrinus* verhältnissmässig eng sind, um alle zur Bewegung, Ernährung der Arme etc. nöthigen Organe durchzulassen, können wir mit gutem Gewissen, wenigstens eine Function abtrennen, und diese zehn Öffnungen als Durchtritt der zu den Ovarien führenden Gefässe deuten. Diese Deutung gewinnt noch an Wahrscheinlichkeit durch den Umstand, dass diese Öffnungen genau vor der Naht zweier Armstämme liegen, also am untern Theil der Pinnulae ausmünden, und dies ist bekanntlich die Stelle, wohin wir nach Analogie von *Comatula* den Sitz der Eierstöcke bei den Crinoiden verlegen.

Trotz seiner grossen Häufigkeit ist *Eucalyptocrinus rosaceus* eine wenig veränderliche Art. Die geringen Abweichungen werden einerseits erzeugt durch das partielle oder totale Fehlen der Radialia zweiter Ordnung, andererseits durch die grössere oder geringere Wölbung der Kelchtäfelchen.

Digitized by Google

Die Kelchoberfläche ist mit äusserst feinen Runzeln und Granulationen verziert; sonstige Sculpturvarietäten finden nicht statt. Die Säule ist aus einer Reihe von gleich hohen Gliedern zusammengesetzt, die mit einem peripherischen Ringwulst versehen, auf den Gelenkflächen radiär gekerbt und von einem grossen ventralen, fünflappigen Nahrungscanal durchbohrt sind.

Über die Art ihrer Anheftung an den Kelch hat mir das Tab. XI, Fig. 14 abgebildete Stück den erwünschten Aufschluss gegeben.

Die Säule füllt nicht, wie Goldfuss' Abbildung l. c. Tab. 30, Fig. 6*f* unrichtig angibt, die ganze Höhlung des Basaltrichters als ihr conformer Kegel aus, sondern heftet sich mit ihrem obern, gegen das Wurzelende allerdings bedeutend verdünnten, in dem Basaltrichter indessen überall von gleicher Dicke bleibenden Ende an den dicken Boden desselben an, mit ihrem fünflappigen Nahrungscanal genau auf die eben so gestaltete Öffnung desselben passend. Um nun ein Schwanken der Säule in dem Basaltrichter und zugleich das leicht dadurch herbeigeführte Abbrechen der Säule zu verhindern, sind in der Mitte des Trichters, ungefähr der Naht der Basalia und Radialia erster Ordnung entsprechend, lappige, die Säule ringförmig umgebende Schaltstücke eingeschoben, welche den Raum zwischen Säule und Trichterwand ausfüllen und damit zugleich die angedeutete Gefahr vollständig beseitigen.

Vorkommen: *Eucalyptocrinus rosaceus* ist vielleicht einer der häufigsten Crinoiden des Eifler Kalkes. Bei Gerolstein kommen die einzelnen Kelche sehr zahlreich vor, seltener sind Individuen mit erhaltener Kapsel und Armen. — Bei Kerpen ist er nicht so häufig. — Bei Berendorf unweit Hillesheim findet er sich in schöner Erhaltung und meistens mit der Kapsel und den Armen. Das grösste bis jetzt bekannte, Tab. XI, Fig. 8 abgebildete Exemplar stammt von Nollenbach bei Kerpen. — Ausserdem findet er sich in Westphalen im Stringocephalenkalk von Finnentrop bei Attendorn und der gleichaltrigen jüngeren Grauwacke (Calceolaschiefer A. Römer) von Gummersbach und Wollenbach.

Übrigens ist *Eucalyptocrinus rosaceus* der einzige bisher bekannte Repräsentant der Gattung aus der devonischen Formation. Ihre Hauptentwickelung fällt in die obere Abtheilung der silurischen Formation, wo sie im Wenlock limestone Englands und der Insel Gothland[1]), so wie in dem gleichaltrigen Niagara limestone des Staates New-York und Tennessee mit mehreren Arten auftritt.

Was schliesslich die generische Stellung der Gattung *Eucalyptocrinus* betrifft, so zeigt dieselbe so zahlreiche und bestimmte Eigenthümlichkeiten, dass wir sie unbedingt als Typus einer eigenen Familie, als deren einziger Repräsentant sie vorläufig betrachtet werden muss, stehen lassen können.

Zwar besitzen wir unter den Gattungen des Eifler Kalkes einige, die sich ebenfalls durch eine Art Kapsel oder richtiger Scheitelpyramide auszeichnen (wie z. B. *Haplocrinus*, *Coccocrinus* etc.), doch sind dies meistens kleine, im Gesammthabitus und der Kelchzusammensetzung gänzlich abweichende Formen, die sich namentlich durch die rudimentäre Entwickelung ihrer klappenartigen Arme unterscheiden, während dieselben bei *Eucalyptocrinus* ganz normal gebildete, gegliederte, mit Pinnulae versehene Organe sind.

---

[1]) Von Angelin haben wir, wie sich nach den eingesehenen Probetafeln beurtheilen lässt, binnen Kurzem eine wesentliche Bereicherung der schwedischen Arten von *Eucalyptocrinus* zu erwarten, die sicher neues Licht über die Kenntniss dieser interessanten Gattung verbreiten wird.

Digitized by Google

## GASTEROCOMA Goldfuss 1838.

*Ceramocrinus* Müller 1855. — *Epactocrinus* Müller 1855.

Die Gattung *Gasterocoma* wurde von Goldfuss [1]) für ein kleines Crinoid des Eifler Kalkes errichtet, das sich im Allgemeinen durch eine sehr einfache Zusammensetzung des Kelches, nämlich fünf Basalia, fünf damit alternirende Radialia, ein zwischen die letzteren eingeschobenes Interradiale, einen vierlappigen Nahrungscanal und vor Allem durch eine seitliche, unter dem Interradiale befindliche Mundöffnung auszeichnen sollte.

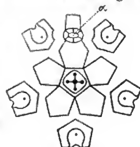


Fig. 18.

Nach Auffindung zahlreicher vollständiger Exemplare und mehrerer neuerer Arten muss die nach einem unvollständigen Exemplare entworfene Definition wesentlich vervollständigt und etwas modificirt werden.

Die allgemeinen Gattungscharaktere von *Gasterocoma* sind folgende:

Die Basis besteht aus einer Platte, die durch Erweiterung des obersten Säulengliedes entstanden und von einem vierlappigen, kreuzförmigen Nahrungscanal durchbohrt ist (gerade wie bei *Cupressocrinus*).

Darauf sitzen fünf Basalia, von denen vier ziemlich regelmässig fünfseitig sind; das fünfte ist gewöhnlich sechsseitig und auf seinem oberen, horizontal abgestutzten oder rund ausgeschnittenen Rande steht die von einem Kranze kleiner Täfelchen umgebene Afteröffnung (α in dem nebenstehenden Diagramme). Über derselben steht ein kleines, meist viereckiges Interradiale, welches den Kranz der fünf fünfseitigen, mit den Basalia regelmässig alternirenden Radialia unterbricht.

Die Radialia sind an ihrem obern Rande mit einem grossen, tief hinabreichenden Gelenkausschnitt versehen, welcher an seinem untern Theile einen runden Nahrungscanal für die Arme und oben eine tiefe ins Kelchinnere führende Ambulakralrinne zeigt.

Die bei ihrer Trennung vom Kelche ungetheilten Arme, deren also fünf vorhanden sind, sind in ihrem ganzen Verlauf nicht bekannt. Die untersten Glieder sind sehr hoch, im Querschnitt kreisrund, und zeigen einen dem äussern Rande genäherten dünnen Nahrungscanal und eine ventrale, von zwei alternirenden Plattenreihen überbrückte Ambulakralrinne. Der flache Scheitel wird durch zahlreiche Täfelchen von unregelmässiger Form und Anordnung gedeckt. Auf der Seite der Afteröffnung liegt gewöhnlich eine grössere Platte.

Die Säule ist gerundet vierkantig, von einem grösseren centralen und vier kleineren peripherischen oft damit zusammenfliessenden Canälen durchbohrt, ganz wie bei *Cupressocrinus*, von dem sie sich nur durch die ausserordentlich niedrigen (je 3 auf 1 Millim.) Glieder unterscheidet.

Die Haupteigenthümlichkeit der Gattung besteht unstreitig in der seitlichen Afteröffnung, denn nur dafür kann sie gehalten werden. Für diese Annahme spricht erstens ihre Lage als ganz ausser dem Bereich der Arme befindlich, sodann zeigt uns die vollständig von dem zur Ernährung, Bewegung etc. der Arme bestimmten Canal getrennte Ambulakralvorrichtung deutlich, auf welche Weise die Nahrung ins Kelchinnere gelangte. Die von Müller [2]) aufgestellten Gattungen *Ceramocrinus* und *Epactocrinus* fallen mit *Gasterocoma* zusammen.

---

[1]) Nova acta ac. Leop. XIX, I, p. 350.

[2]) J. Müller in Verhandl. d. naturh. Vereins für Rheinl. XII, p. 83 et seqq.

Digitized by Google

*Epactocrinus irregularis*, die Art, worauf die Gattung begründet wurde, ist, wie übrigens Müller[1]) selbst vermuthet hat, nichts als ein abnormes Individuum von *Gasterocoma antiqua* Goldf., welches an einem Theil der Basalia Schiffbruch gelitten und die entstandene Lücke durch einige Schalttäfelchen wieder ausgefüllt hat. Schon die ganz unsymmetrische Form und Anordnung der Täfelchen zeigt, dass sie nur einem Zufall ihre Existenz verdanken. Die Reproductionskraft der Crinoiden ist bekannt; dergleichen Restaurationen kann man an vielen Individuen beobachten, auch habe ich bei der Gattung *Cupressocrinus* selbst einige solche abgebildet.

Der übrige Theil des Kelches stimmt vollkommen mit *Gasterocoma antiqua* überein. Eben so verhält es sich mit *Ceramocrinus*. Man könnte unsere ganze Gattungsdefinition von *Gasterocoma* für *Ceramocrinus* gebrauchen, nur dass bei dem Letzteren die Ordnung der zwei allein in Betracht kommenden Theile, des Interradiale und der Analöffnung eine umgekehrte ist.

Bei *Gasterocoma* folgt über dem sechsseitigen Basale die Afteröffnung und darüber das Interradiale, bei *Ceramocrinus* steht das Interradiale unmittelbar auf dem Basale und darüber folgt die an dem Müller'schen Exemplare weggebrochene, an einem Exemplare meiner Sammlung deutlich sichtbare, genau wie bei *Gasterocoma* von einem Kranze aufrecht stehender Täfelchen umgebene Afteröffnung, die übrigens trotz ihrer höheren Lage noch ganz seitlich bleibt. Wenn wir erwägen, wie viel grösseren Schwankungen die Lage der Afteröffnung und der sie begrenzenden Theile bei dem weiter unten zu beschreibenden *G. antiqua* unterworfen ist, werden wir nicht einen Augenblick anstehen, die beiden Gattungen zu vereinigen, um so mehr, als die ganze übrige Anordnung des Kelches bei beiden bis in die kleinsten Details übereinstimmend ist. Eine gewisse Verwandtschaft zeigt *Gasterocoma* auch mit der Gattung *Myrtillocrinus* Sandberger[2]).

*Myrtillocrinus elongatus* Sandb. (Verst. Nassau, p. 389, Tab. 35, Fig. 6 besitzt denselben vierlappigen Nahrungscanal der Säule und dieselbe Bildung der weit herabreichenden Gelenkflächen der Arme mit unterem Canal und oberer Ambulakralrinne wie *Gasterocoma antiqua*. Nach der Sandberger'schen Abbildung l. c. Fig. 6 ist die Basis ungetheilt und besteht in diesem Falle der einzige Unterschied in dem Fehlen der seitlichen Öffnung bei *Myrtillocrinus*. Im Texte heisst es jedoch ausdrücklich, dass fünf niedrige, breite Basalia vorhanden sind, wodurch die Gattung *Myrtillocrinus* sich näher an die Familie der *Cyathocrinidae* anschliesst.

Geognostische Verbreitung: Die Gattung *Gasterocoma* ist ausschliesslich auf die devonische Formation und in derselben speciell auf das Niveau des Stringocephalenkalkes beschränkt, in welchem sie mit mehreren Arten auftritt und einen eben so ausgezeichneten geologischen Horizont bildet, wie die Gattung *Cupressocrinus* und *Hexacrinus*.

Die typische Art, worauf die Gattung errichtet wurde, ist:

### 1. *Gasterocoma antiqua* Goldf.

Tab. XII, Fig. 1.

Goldf. Nova acta ac. Leop. XIX, 1, p. 350, tab. 32, fig. 5.
*Epactocrinus irregularis* Müll. Verhandl. d. naturh. Vereins f. Rheinl. XII, p. 85, tab. XII, fig. 5—8.

---

[1]) Müller, Neue Echinod. d. Eifler Kalkes, p. 258.
[2]) Sandberger, Versteín. Nassau, p. 388.

Kelch klein, niedergedrückt kugelig.

Kelchoberfläche glatt.

Basalia fünf, von denen vier beinahe regelmässig fünfseitig sind, das fünfte sechsseitige oben gerade abgestutzt ist.

Darüber folgen die fünf regelmässig mit ihnen alternirenden Radialia.

Die über dem sechsseitigen Basale stehende Afteröffnung ist von einem Kranze kleiner (5—6) aufrecht stehender, leicht nach innen geneigter Täfelchen umgeben, die sich vermuthlich zusammenklappen konnten, obwohl sich niemals ein Individuum mit geschlossenem After gefunden hat.

Darüber endlich steht ein zwischen zwei Radialia eingeschobenes, meistens viereckiges Interradiale. Dies ist die von Goldfuss l. c. abgebildete und allerdings häufigste Form des Interradialraumes, allein ich besitze eine Reihe von Tab. XII, Fig. 1 *b—e* abgebildeten Formen, die alle möglichen Variationen desselben Thema's, nämlich des seitlichen Durchbruches der Afteröffnung und der sie begrenzenden Theile zeigen. Wir können diese Erscheinung nicht anders erklären, als dass das Thier, indem es bei seiner endlichen Constituirung [1]) das Bedürfniss fühlte, eine seitliche Afteröffnung zu bilden, die Stelle des Durchbruches derselben nicht genau zu bestimmen vermochte. Traf es den durch das Zusammentreffen je dreier Kelchnähte bestimmten und ungefähr in der Mitte der Höhe des ganzen Kelches liegenden Punkt, so trennte es natürlich die, weil geradlinige, nicht sonderlich befestigte Naht zweier Radialia und ergänzte die dadurch entstandene Lücke durch Interradialbildung.

Demgemäss finden wir:

1. als häufigste, typische Erscheinung ein viereckiges Interradiale (Fig. 1);

2. ein dreieckiges Interradiale, über dessen Spitze sich der Kranz der Radialia wieder schliesst (Fig. 1 *b*);

3. zwei Interradialia, zusammen von der Form eines der Länge nach halbirten viereckigen Interradiale, wie ad 1. (Fig. 1 *a*);

4. drei Interradialia, indem unter dem viereckigen Interradiale noch zwei kleinere dreieckige auftreten (Fig. 1 *d*). Traf das Thier diesen Punkt nicht, so suchte es einen andern Weg für die Afteröffnung. Dies geschah

5. auf der Naht zwischen dem Radiale und Basale. Dadurch wurde der grösste Theil des letztern absorbirt und die Afteröffnung ganz nahe an die Basis gerückt (Fig. 1 *e*). Auffallend ist, dass trotzdem das sechsseitige Basale vorhanden ist und zwar so hoch entwickelt, dass es, die Radialia trennend, bis an den Scheitel hinanreicht; oder

6. mitten durch ein Basale hindurch. In diesem Falle ist die Afteröffnung nicht von einem Kranze kleiner Täfelchen umgeben, wie in den vorhergehenden Fällen, sondern zu einer kurzen Röhre ausgezogen. Der Kranz der Basalia und Radialia ist vollständig geschlossen (Fig. 1 *c*). Ich zweifle gar nicht, dass die angeführte Reihe von Varietäten mit der Zeit durch Auffindung neuer vervollständigt werden wird.

Der flache, eher etwas eingedrückte Scheitel ist von einer grossen Zahl unregelmässiger kleiner Täfelchen gedeckt. An dem Tab. XII, Fig. 1 *i* abgebildeten Exemplare, wo die unter-

---

[1]) Wir nehmen nämlich für die Crinoiden eine ähnliche Entwickelung des Embryo an, wie bei den Echiniden und Ophiuriden, wonach die auf der Oberfläche der weichen Laren sich ausscheidenden Kalkkörner durch allmähliches Wachsen sich vergrössern und schliesslich, als symmetrische polygonale Platten in bestimmten Grenzen zusammenstossend, das die Weichtheile des Thieres umhüllende Kalkskelett bilden.



Digitized by Google

sten Armglieder erhalten sind, überbrücken sie, in alternirenden Querreihen geordnet, die ventrale Ambulakralrinne derselben. Ob eine mittlere Furche offen blieb, lässt sich bei der Kleinheit der Theile nicht entscheiden. Den Theil des Scheitels über dem Interradiale, zwischen den beiden durch dasselbe getrennten Radialia nimmt eine grössere, das Interradiale meist an Grösse übertreffende, stark höckerige, knollenförmige Platte ein.

Die Arme sind, wie schon erwähnt, nur in ihren untersten, schon oben beschriebenen Gliedern bekannt.

Der zu ihrer Einlenkung bestimmte hufeisenförmige Ausschnitt der Radialia nimmt beinahe die ganze Breite des obern Randes ein und reicht bisweilen über die Hälfte derselben herab.

Die Säule besteht aus gleich hohen, ungemein niedrigen, am Rande fein gekerbten, von einem vierlappigen Nahrungscanal durchbohrten Gliedern.

Verwandtschafts- und Unterscheidungsmerkmale: Durch ihre kleine, kugelige Gestalt und die glatte Kelchoberfläche ist diese Art mit keiner der Folgenden zu verwechseln.

Vorkommen: Ziemlich häufig bei Prüm; seltener bei Kerpen, Ahütte, Gerolstein.

### 2. *Gasterocoma gibbosa* nov. sp.

Tab. XII, Fig. 5.

Kelch breit, niedergedrückt, nach der Interradialseite stark überhängend.

Kelchoberfläche glatt.

Die Basalia bilden einen kurzen Trichter mit stark abgestumpfter Spitze und schnell nach oben wachsender Erweiterung. Vier derselben sind gleich, regelmässig fünfseitig; das fünfte sechsseitige ist oben sehr breit abgestutzt und trägt über sich die, von der Seite gesehen, stark vorspringende Afteröffnung.

Dieselbe ist queroval, sehr gross (ihr Höhendurchmesser kommt dem des Basale gleich), von einem aus neun ungleichen Täfelchen zusammengesetzten Kranz umgeben. Diese Täfelchen zeigen an ihrem steil aufgerichteten obern Ende fast sämmtlich Artikulationsflächen, so dass der After wahrscheinlich zu einer vielgliedrigen Röhre ausgezogen war.

Über der Afteröffnung folgt ein unregelmässig polygonales, oben sanft zugerundetes Interradiale, welches den Kranz der Radialia vollständig trennt.

Die Radialia sind doppelt so hoch wie die Basalia, höher wie breit, an ihrem obern Theile stark nach der Scheitelfläche zu umgeschlagen, deren Raum sie dadurch wesentlich beeinträchtigen. Sie zeigen einen ausserordentlich tief hinabreichenden Gelenkausschnitt, der oben als mässig breite Ambulakralrinne auftretend sich nach unten zu einem gerundeten Oval vergrössert, und hier den randlichen, querelliptischen Canal zum Durchtritt der die Arme bewegenden und ernährenden Organe zeigt.

Der Scheitel, in den die Radialia breit zungenförmig hineinragen, ist in der Mitte tief eingesenkt, mit einer grossen Zahl kleiner, runzliger Täfelchen gedeckt, deren Nähte so undeutlich und verwachsen sind, dass die Scheiteldecke wie eine einzige, hieroglyphenähnlich verzierte Platte erscheint, auf der sich nur ein grösseres, über dem Interradiale liegendes, subtrigonales Täfelchen hervorhebt.

Arme und Säule sind unbekannt, doch zeigt die Basis den charakteristischen kreuzförmigen Nahrungscanal.

Digitized by Google

Verwandtschafts- und Unterscheidungsmerkmale: Obwohl ebenfalls mit glatter Kelchoberfläche versehen, unterscheidet sich diese Art leicht von der vorigen durch die bedeutendere Grösse, den breiten, niedergedrückten Kelch, die hohen Radialia, die abweichende After- und Scheitelbildung.

Vorkommen: Äusserst selten bei Pelm.

### 3. *Gasterocoma Mülleri* nov. sp.

Tab. XII, Fig. 2.

*Ceramocrinus Eifeliensis* Müller in Verhandl. d. naturh. Vereins für Rheinl. XII, p. 83, tab. XII, fig. 1—4.

Kelch der vorigen Art ähnlich, ebenfalls stark überhängend, doch nicht so stark niedergedrückt.

Die Kelchoberfläche zeigt die so häufig bei den Eifler Crinoiden wiederkehrende Sculptur, wo von der Mitte der Basalia nach der Mitte des Gelenkausschnittes der darüber stehenden Radialia, so wie nach den Mittelpunkten der angrenzenden Basalia scharfe, einfache Leisten hinüberstrahlen.

Die Basalia sind höher wie breit und erweitern sich über der breiten Basis nur wenig nach oben. Auf dem schmal abgestutzten Oberrande des sechsseitigen Basale steht ein kleines sechsseitiges Interradiale, an dessen oberen Seitenflächen sich zwei kleinere anlehnen, die man füglich eben so gut schon zu dem Kranz der darüber liegenden Afteröffnung zählen kann.

Dieselbe ist gross, queroval, von acht aufrecht stehenden Täfelchen umgeben. Über ihr schliessen die Radialia mit einem schmalen Saum wieder zusammen.

Die Radialia sind nicht so hoch wie die Basalia, so hoch wie breit, mit einem breiten, runden, bis zur Hälfte der Höhe hinabreichenden Gelenkausschnitt versehen. Der obere Theil des Randes je zweier an einander grenzender Radialia zwischen den Gelenkausschnitten ist leicht verdickt.

Scheitel, Arme und Säule sind unbekannt; die Basis zeigt den bekannten vierlappigen Nahrungscanal.

Verwandtschafts- und Unterscheidungsmerkmale: In der Form besitzt unsere Art einige Ähnlichkeit mit der vorigen, wie mit der folgenden Art. Von beiden unterscheidet sie sich durch die Sculptur und die abweichende Lage der Afteröffnung.

Vorkommen: Sehr selten bei Pelm und Gerolstein.

Bemerkung: Ich habe diese Art dem Andenken des um die Kenntniss der Eifler Echinodermen so hoch verdienten Professors J. Müller gewidmet.

### 4. *Gasterocoma reticularis* nov. sp.

Tab. XII, Fig. 3.

Kelch dem vorhergehenden ähnlich, niedergedrückt becherförmig, mit breiter Basis.

Kelchoberfläche mit feinen, netzartig verfliessenden Runzeln verziert.

Die Basalia, von denen vier regelmässig fünfseitig sind, bilden einen nach oben sich mässig erweiternden Trichter, dessen Spitze breit abgestutzt ist. Das fünfte sechsseitige Basale trägt auf seinem schmal abgestutzten Oberrande die Afteröffnung. Ihre genaue Form und Begrenzung ist eben so wie die Interradialpartie an unserem Exemplare nicht deutlich erhalten, doch scheint sie queroval gewesen zu sein.



Digitized by Google

Die Radialia sind höher als die Basalia, übrigens so breit wie hoch. Der Gelenkausschnitt, welcher bis zur Hälfte der Radialia hinabsteigt, ist an seinem obern Ende mit einer schmalen Ambulakralrinne versehen, erweitert sich nach unten kreisförmig und zeigt einen excentrischen, dem untern Rande genäherten Nahrungscanal.

An ihrem oberen, zwischen den Gelenkausschnitten gelegenen Theile sind die Radialia stellenweise zu starken, länglichen Höckern verdickt.

Scheitel, Arme und Säule sind unbekannt. Die breite Basis ist von einem vierschenkeligen Nahrungscanal durchbohrt.

Verwandtschafts- und Unterscheidungsmerkmale: Die Art zeigt in der äussern Form einige Ähnlichkeit mit *G. gibbosa* und *G. Mülleri*. Die Unterschiede von dem letztern sind bei dieser Art angegeben.

Von *G. gibbosa* unterscheidet sie sich namentlich durch die Sculptur, den höheren, wenig überhängenden Kelch und die abweichende Bildung der Radialia und ihres Gelenkausschnittes.

Vorkommen: Sehr selten bei Pelm.

### 5. *Gasterocoma stellaris* nov. sp.

Tab. XII, Fig. 4.

Diese Art ist bei weitem die grösste ihres Geschlechtes.

Kelch ziemlich hoch, becherförmig, wenig nach der Interradialseite überhängend.

Die Kelchoberfläche zeigt eine ähnliche sternförmige Verzierung wie *G. Mülleri*. Dieselbe ist jedoch bei unserer Art complicirter, und besteht statt aus einfachen Leisten, aus unterbrochenen Tuberkelreihen.

Ausser nach den angegebenen Richtungen strahlen vom Mittelpunkte jedes Basale solche Reihen nach den unteren Ecken desselben, nach der Mitte des untern Randes und der obern Spitze aus; dazwischen finden sich einzelne, zerstreute Tuberkel, die bisweilen das Bestreben zeigen, im Innern der durch die Reihen gebildeten Figuren eine concentrische Wiederholung derselben herbeizuführen.

Die Basalia sind höher wie breit und bilden einen nach oben allmählig erweiterten, unten breit abgestutzten Trichter. Der obere Rand der sechsseitigen Basalia ist sanft gerundet ausgeschnitten, und trägt über sich die verhältnissmässig kleine, runde, von 6—7 unregelmässig polygonalen, aufgerichteten Täfelchen umgebene Afteröffnung. Darüber folgt das ziemlich schmale, zungenförmige Interradiale.

Die Radialia sind wenig höher als die Basalia, übrigens so hoch wie breit. Der oben mit einer schmalen Ambulakralrinne versehene Gelenkausschnitt reicht über die halbe Höhe der Radialia hinab, wo er sich kreisförmig erweitert und den bekannten peripherischen Canal zeigt.

Die Bedeckung des flachen Scheitels besteht aus zahlreichen kleinen Täfelchen, die ihr das Ansehen einer chagrinirten Haut geben. Über dem Interradiale liegt eine grosse, nach innen breit zungenförmig abgerundete Platte.

Arme und Säule sind unbekannt, die Kelchbasis ist wiederum von einem vierlappigen Nahrungscanal durchbohrt.

Verwandtschafts- und Unterscheidungsmerkmale: Durch ihre Grösse und Sculptur ist diese Art hinlänglich von den anderen bekannten unterschieden. *Gasterocoma*

Digitized by Google

*Mülleri*, der allein einige Ähnlichkeit der Sculptur zeigt, unterscheidet sich durch die Lage der Afteröffnung.

Vorkommen: Sehr selten bei Prüm und Ahütte.

## ACHRADOCRINUS nov. gen.

(Etym. ἡ ἀχράς, ἀδος, die wilde Birne.)

An der Zusammensetzung des Kelches nehmen Theil:

Basalia: 5, gleich fünfseitig;

Parabasalia: 5, von denen vier gleich, fünfseitig, das fünfte sechsseitig ist;

Radialia: 5, fünfseitig, mit den Parabasalia alternirend;

Interradiale: 1, auf dem horizontal abgestutzten Rande des sechsseitigen Parabasale. Darüber die Afteröffnung.

Scheitel, Arme und Säule sind unbekannt. Die Basis ist von einem centralen, runden Nahrungscanal durchbohrt.

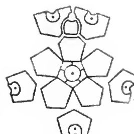


Fig. 19.

Die Gattung *Achradocrinus* hat unläugbar in ihrem Gesammthabitus grosse Ähnlichkeit mit *Gasterocoma*, dessen eine Art, *G. Mülleri*, namentlich eine ganz ähnliche Interradial- und Afterbildung zeigt, jedoch fordert die fünftheilige, von einem einfachen, centralen Canal durchbohrte Basis, der zufolge die grossen, fünfseitigen Tafeln, welche die Basis von *Gasterocoma* bilden, zu der Bedeutung von Parabasen herabsinken, die Aufstellung einer neuen Gattung.

Die einzige bekannte Art ist

### ***Achradocrinus ventrosus*** n. g. nov. sp.

Tab. XII, Fig. 6.

Kelch bauchig, dick birnenförmig, so hoch wie breit.

Kelchoberfläche glatt.

Die niedrigen Basalia bilden einen flachen, breit abgestutzten Trichter.

Die Parabasalia sind über doppelt so hoch wie die Basalia, übrigens so hoch wie breit.

Die Radialia sind von derselben Höhe wie die Parabasalia und ungefähr so hoch wie breit. Ihr oberer, nach innen stark umgeschlagener Rand zeigt eine kreisrunde, $^1/_3$ bis $^1/_2$ der oberen Breite einnehmende, von einem centralen Nahrungscanal durchbohrte Gelenkfläche, die nach innen in eine schmale, tiefe Ambulakralrinne verläuft.

Auf dem horizontal abgestutzten Oberrande des sechsseitigen Parabasale steht ein subquadratisches Interradiale, über dem unmittelbar die querovale Afteröffnung folgt. Der obere Rand des Interradiale ist rund ausgeschnitten, desgleichen der an die Afteröffnung grenzende Theil der Radialia, die über derselben mit zwei schmalen Zungen wieder zusammenstossen.

Wahrscheinlich war die Afteröffnung von einem Kranz kleiner Analia umgeben, die an unseren beiden Exemplaren ausgefallen sind.

Übrigens gehört dieselbe in Folge des stark umgeschlagenen obern Kelchrandes schon ganz dem Scheitel an.

Scheitel, Arme und Säule sind unbekannt, doch ist letztere, der Basis nach zu urtheilen, cylindrisch, von einem runden, centralen Nahrungscanal durchbohrt gewesen.

Digitized by Google

## NANOCRINUS Müller.

Neue Echinod. d. Eifler Kalkes, p. 249.

Der Kelch ist zusammengesetzt aus:

Fünf Basalia, von denen vier unregelmässig fünfseitig, das fünfte sechsseitig ist.

Vier Radialia, welche mit den Basalia alterniren. An die Stelle des fünften Radius tritt ein kleines Interradiale. Ein zweites Interradiale steht auf dem sechsseitigen Basale und trägt über sich die Afteröffnung.

Der Scheitel ist mit wenigen Platten gedeckt, die Arme unbekannt, die Säule vierkantig mit vierlappigem Nahrungscanal.

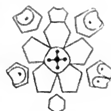


Fig. 20.

Die Gattung *Nanocrinus* steht ebenfalls der Gattung *Gasterocoma* sehr nahe, doch unterscheidet sie sich vor Allem durch das Fehlen des fünften Radius, wodurch zugleich eine auffallende Unsymmetrie des ganzen Kelches herbeigeführt wird. Da mir sechs Exemplare vorliegen, die in dem Hauptcharakter vollständig übereinstimmen, so ist an eine individuelle Abnormität nicht zu denken.

Die Gattung *Nanocrinus* ist bis jetzt nur aus dem devonischen Kalk der Eifel bekannt, wo sie ausserdem sehr selten ist.

Die einzige Art ist

### ***Nanocrinus paradoxus*** Müll.

Tab. XII, Fig. 7.

Neue Echinod. d. Eifler Kalkes, p. 249, tab. II, fig. 18—21.

Kelch unregelmässig kugelig, knollenförmig.

Kelchoberfläche glatt.

Die Basalia bilden einen hohen Trichter, dessen Spitze breit abgestutzt ist. Vier von ihnen sind zwar immer fünfseitig, aber von sehr unregelmässiger Entwickelung der fünf Seiten.

An dem Müller'schen Originale sind die an das sechsseitige Basale angrenzenden, spitz lanzettlich, ungefähr so hoch wie breit (ohne jedoch ein regelmässiges Pentagon zu bilden). Die beiden anderen sind kleiner, indem die zur Aufnahme des kleinen Interradiale dienenden, einen einspringenden Winkel bildenden Seiten sehr gering entwickelt sind. An einem Gerolsteiner Exemplare sind sie von gleicher Grösse, aber sehr ungleichseitig. Das fünfte sechsseitige Basale ragt über den Kranz der übrigen bedeutend hervor. Demzufolge liegen die an dieselbe angrenzenden Radialia viel höher, auch sind sie weit höher als die beiden übrigen, in den tief einspringenden Winkel je zweier Basalia hineingekeilten, eigentlich nur eine einzige grosse hufeisenförmige Gelenkfläche bildenden Radialia. Dieselbe nimmt die ganze Breite, und, wie wir eben gesehen, bisweilen sogar die ganze Höhe der Radialia ein, ist nach aussen schief abgestutzt, zeigt am unteren Theile einen runden Nahrungscanal und verläuft nach oben in eine kurze Ambulakralrinne, ganz wie bei *Gasterocoma*.

Auf dem horizontal abgestutzten Rande des sechsseitigen Basale steht ein kleines, ebenfalls sechsseitiges Interradiale [1]), dessen oberer, an die Afteröffnung grenzender Rand meh-

[1]) An dem Müller'schen Originale ist diese Stelle weggebrochen, doch scheint das Interradiale ganz gefehlt, und die Afteröffnung unmittelbar auf dem Basale geruht zu haben. Dafür spricht, ausser dem beschränkten Raum, der runde Ausschnitt des Basale und des angrenzenden Radiale.

Digitized by Google

rere kleine Grenzflächen zeigt. Eben so verhält es sich mit dem angrenzenden, rund ausgeschnittenen Theile der Radialia, so dass die Afteröffnung entweder (was wahrscheinlicher ist) von einem Kranze kleiner aufrecht stehender Analia umgeben, oder zu einer Afterröhre ausgezogen war. Über der Afteröffnung, die man bald seitlich, bald dem Scheitel zugehörig nennen kann, steht eine grosse, als starker Höcker oder Knollen hervorragende Scheitelplatte.

Die Bildung des zweiten Interradiale ist bei weitem nicht so constant. Entweder (wie an dem Müller'schen Originale) stossen die Radialia über ihm wieder zusammen, dann ist es klein und rhombisch, oder es trennt dieselben, dann ist es gross, fünf- oder sechsseitig.

Über ihm stehen zwei grössere Scheitelplatten, die unmittelbar an den subcentralen Knollen angrenzen.

In einem Falle fehlt das zweite Interradiale ganz und die beiden Platten liegen unmittelbar auf den Basalia.

Zu den genannten drei Scheitelplatten kommen noch zwei grössere, auf der Naht je zweier an einander grenzender Radialia stehende und zahlreiche kleinere, bogenförmig gekrümmte hinzu, welche, ziemlich regelmässig alternirend, die Ambulakralrinnen überbrücken.

Sehr interessant ist die Art und Weise, in der *Nanocrinus paradoxus* der durch das Fehlen des fünften Radius entstandenen Unsymmetrie abhilft, und zu der alten, auf die Zahl 5 begründeten Gesetzmässigkeit zurückkehrt.

An dem Müller'schen Originale ist nämlich eine Gelenkfläche [1]) und an einem Exemplare meiner Sammlung, welches von Kerpen stammt, das erste Armglied eines Radiale (nicht desselben, wie bei dem Müller'schen Originale) durch einen mittleren Längskiel in zwei dachförmig gegen einander geneigte Gelenkflächen getheilt, die sich durch doppelten Nahrungscanal und Ambulakralrinne unzweifelhaft als solche erweisen, so dass *Nanocrinus paradoxus* zwar nur vier Radialia, aber dennoch fünf Arme besitzt.

Die Säule war, der Haftstelle nach zu urtheilen, gerundet vierkantig, mit am Aussenrande gekerbten Gelenkflächen der Glieder versehen, und von einem starken, vierlappigen Nahrungscanal durchbohrt.

Verwandtschafts- und Unterscheidungsmerkmale: *Nanocrinus paradoxus* bietet der Unregelmässigkeiten so viele, dass es schwer ist, die Regelmässigkeit herauszufinden, und noch schwerer eine andere Art, ausser was den *Gasterocoma* ähnlichen Gesammthabitus anbelangt, zur Vergleichung heranzuziehen.

Vorkommen: Das Müller'sche Original stammt von Prüm, die übrigen fünf Exemplare meiner Sammlung von Gerolstein und Kerpen.

## HAPLOCRINUS Steininger 1834.

Bulletin de la soc. géol. de France, I. série, tab. VIII, p. 231.

Kelch klein, mehr oder weniger kugelig. Die Basis besteht aus fünf kleinen fünfseitigen Basalia.

Auf den einspringenden Winkeln derselben ruhen drei Parabasalia von querverlängerter unregelmässig fünf- oder sechsseitiger Gestalt, von denen zwei an einander grenzen und von dem dritten, ihnen gegenüber liegenden durch zwei unmittelbar auf den Basalia aufliegende

---

[1]) Nicht zwei, wie Müller l. c. p. 249 angibt.

Digitized by Google

Radialia getrennt werden. Darüber folgen fünf Radialia, von denen zwei grössere, wie eben bemerkt, unmittelbar auf der Basis ruhen, die drei übrigen dagegen auf den Parabasen stehen. An ihrem oberen, horizontal abgestutzten Rande zeigen dieselben einen breiten Gelenkausschnitt, zu dessen beiden Seiten die Ecken der Radialia zapfenförmig vorspringen. Über dem Scheitel wölbt sich eine mehr oder weniger hohe, aus fünf, den erwähnten Zapfen der Radialnähte aufliegenden, fünfeckigen Stücken zusammengesetzte Pyramide, die in fünf vom undurchbohrten Scheitelmittelpunkte nach den Gelenkflächen ausstrahlenden Furchen die untersten Armglieder trägt.

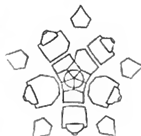


Fig. 21.

Die Säule ist walzenrund und scheint ziemlich kurz gewesen zu sein.

Die Gattung *Haplocrinus* ist ausserordentlich nahe verwandt mit *Triacrinus* Münst. Bei beiden finden sich zwei grössere, unmittelbar auf der Basis ruhende und drei kleinere Radialia.

Bei *Triacrinus* ist die Basis dreiseitig, demzufolge nur ein Parabasale, bei *Haplocrinus* fünfseitig, daher drei Parabasalia.

*Triacrinus depressus* zeigt genau dieselbe Bildung der Gelenkfläche und der zapfenförmigen Fortsätze der Radialia wie *Haplocrinus.*

Zwar sind bei *Triacrinus* keine Pyramidenstücke beobachtet und wahrscheinlich auch nicht vorhanden gewesen, doch erreichen z. B. bei *T. altus* die Radialfortsätze am Scheitel eine pyramidenähnliche Entwickelung. Die Ähnlichkeit wird noch schlagender durch die weiter unten zu beschreibende Arm- und Ambulakralbildung von *Haplocrinus.*

Die Gattung *Haplocrinus* ist ausschliesslich auf die Devonformation und zwar auf den der mittleren Abtheilung derselben angehörigen Stringocephalenkalk beschränkt.

Die einzige Art des Eifler Kalkes ist

### ***Haplocrinus mespiliformis*** Goldf.

Tab. XII, Fig. 10, 11.

*Eugeniacrinites mespiliformis* Goldf. Petref. Germ. I, p. 213, tab. 64, fig. 6.
*Haplocrinus sphaeroideus* Stein. Bulletin de la soc. géol. de France, I. série, t. VIII, p. 232.
" *mespiliformis* F. Roem. Leth. geogn. III. ed. Bd. I, p. 261, tab. IV, fig. 13 *a, b, c.*

Kelch mehr oder weniger kugelig.

Kelchoberfläche gewöhnlich glatt, doch bemerkt man bisweilen Spuren einer feinen, dichten Granulation.

Die niedrige, flach trichterförmige Basis ist tief eingesenkt zur Aufnahme der Säule.

Die Parabasalia sind etwas höher wie die Basalia, übrigens breiter wie hoch und unregelmässig fünfseitig.

Die beiden grossen Radialia sind doppelt so hoch wie die Parabasalia, subquadratisch, die drei übrigen sind nicht viel kleiner. Alle zeigen am oberen Rande einen geraden, horizontalen Gelenkausschnitt.

Die fünf fünfeckigen, auf den zapfenförmig hervortretenden Ecken der Radialia stehenden Pyramidenstücke stossen in geradlinigen Nähten genau an einander, und verschliessen den Kelch vollständig bis auf fünf vor den Gelenkausschnitten sich zeigende Lücken. Von

Digitized by Google

demselben bis zum Scheitelmittelpunkt laufen fünf tiefe gerundete Furchen, in deren Mitte die linearischen Nähte der Pyramidenstücke verlaufen [1]).

Diese Lücken in der Scheitelbedeckung sind jedoch nicht offen und etwa als Ambulakralöffnungen zu deuten, wie ich früher geneigt war, sondern durch eine klappenartige Vorrichtung geschlossen, die aus zwei subtrigonalen Stücken besteht, deren Grenzlinie genau in der Fortsetzung der Naht der Pyramidenstücke liegt. Auf der Mitte dieser Grenzlinie liegt nun die kleine, ovale Ambulakralöffnung, und unterhalb zu beiden Seiten derselben zeigen sich zwei kleine grubenartige Vertiefungen, die jedoch nicht die Täfelchen durchbohren.

Vergleichen wir nun diese Vorrichtung mit der von *Triacrinus depressus*, so ergibt sich die vollkommenste Übereinstimmung, nur zeigt sich bei diesem die Ambulakralvorrichtung wegen des Fehlens der Pyramidenstücke als oben offene Rinne, während sie bei *H. mespiliformis* als geschlossener Canal auftritt. *T. altus* vermittelt diese beiden abweichenden Bildungen, indem, wie wir oben gesehen haben, bei älteren Individuen die gewöhnlich nach oben offene Rinne theilweise zuwächst und auf diese Weise einen Ambulakralcanal wie bei *H. mespiliformis* erzeugt.

Auffallend ist es, dass bei unserer Art keine Spur einer seitlichen Afteröffnung vorhanden ist, die doch bei *Triacrinus* so unzweifelhaft angedeutet ist. Ob dieselbe in einer der fünf Ambulakralöffnungen gelegen, lässt sich nicht entscheiden, da diese Theile bei ihrer ausserordentlichen Kleinheit sich einer genauen Beobachtung entziehen, doch mit Sicherheit vermuthen, da wir doch nicht gut ein Aufklappen der Pyramidenstücke annehmen können.

Die Arme sind in ihrem ganzen Verlauf noch nicht bekannt.

Das unterste, subtrigonale, zuerst von Müller [2]) beobachtete Armglied, welches genau von der Grösse und Form desjenigen von *Triacrinus depressus* ist, articulirt eben so wie das letztere auf einem Querriff der Gelenkfläche, welches fein gekerbt und von einem dünnen Canal durchbohrt ist. Weiter sind die Arme nicht bekannt, doch bestanden sie wahrscheinlich wie die von *Triacrinus*, welche Müller l. c. und Angelin beobachtet haben, aus einfachen Reihen weniger aber sehr hoher Glieder, die sich über dem ersten, subtrigonalen und kurzen Armgliede nach oben umbogen. In diesem Falle würden die Tab. XII, Fig. 12 abgebildeten, aus fünf Reihen fingerförmiger, sehr hoher Glieder bestehenden Arme unzweifelhaft zu *H. mespiliformis* gehören, wofür ausser dem gleichen Fundorte der genau auf den Scheitel passende Umfang der unteren Fläche dieser Armgruppe spricht.

Ein von Prüm herstammendes, Tab. XII, Fig. 10 abgebildetes Exemplar, welches sich ausser der bedeutenderen Grösse durch eine starke Granulation und besonders breite Gelenkausschnitte auszeichnet, möchte ich dessenungeachtet nicht als selbstständige Art betrachten. Spuren von Granulirung finden sich auch an anderen Eifler Individuen, und die Breite der Gelenkfläche variirt ebenfalls nicht unbedeutend.

An demselben Exemplare war es mir gestattet, die Säule zu beobachten.

Dieselbe war anscheinend sehr kurz, cylindrisch und besteht aus einer sich nach unten allmählich verjüngenden Reihe von niedrigen, überall gleich hohen Gliedern, welche von einem centralen Nahrungscanal durchbohrt sind.

---

[1]) Die von Goldf. Petref. Germ. tab. 64, fig. 6 gegebene Abbildung des vergrösserten Scheitels ist, wie ich mich durch Ansicht des Originalexemplars überzeugt habe, ganz unrichtig, namentlich beruhen die Querleisten der vom Scheitelmittelpunkt ausstrahlenden Furchen lediglich auf der Phantasie des Zeichners.

[2]) Verhandl. des naturh. Vereins für Rheinl. XII, p. 21, tab. VII, fig. 6.



Digitized by Google

Verwandtschafts- und Unterscheidungsmerkmale: Von der einzigen, ausserdem bekannten Art der Gattung *Haplocrinus*, dem *H. stellaris* F. Röm.[1]) aus dem mitteldevonischen Kalke des Enkeberg's bei Bredelar und von Weilburg unterscheidet sich unsere Art leicht durch die kugelige Gestalt und die niedrige Scheitelpyramide, welche bei *H. stellaris* höher ist als der Kelch selbst. Ausserdem zeigt letzterer an dem obern Umfange des Kelches fünf hervorspringende, den Armansätzen entsprechende Zacken, die ihm, von oben gesehen, ein deutlich sternförmiges Ansehen verleihen, während bei *H. mespiliformis* die Gelenkflächen durchaus in der kreisrunden Peripherie des obern Kelchrandes bleiben.

Vorkommen: Bei Gerolstein ziemlich häufig; seltener bei Kerpen und sehr selten bei Prüm.

## TRIACRINUS v. Münster 1839.

*Trichocrinus* Müller 1856. — *Pisocrinus* de Koninck 1858

An der Zusammensetzung des Kelches nehmen Theil:

Drei Basalia, von denen zwei gleich, etwas kleiner sind als das dritte. Dieselben sind unregelmässig fünfseitig, und bilden, auf die Ebene projicirt, ein gleichseitiges Dreieck.

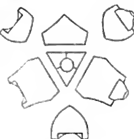


Fig. 22.

Ein Parabasale, welches auf der durch die beiden kleineren Basalia gebildeten Seite des Dreieckes aufruht. Dasselbe ist unregelmässig fünfseitig, oben keilförmig zugeschärft.

Fünf Radialia, von denen zwei grössere den anderen beiden Seiten des Basaldreieckes aufruhen. Dieselben sind unregelmässig sechsseitig, an den oberen Seitenflächen sanft ausgerundet, mit breiter, gerader Gelenkfläche.

Dazwischen eingekeilt liegt das dritte subtrigonale Radiale, welches dieselbe gleich breite Gelenkfläche zeigt.

Die beiden übrigen Radialia sind unregelmässig dreiseitig, übrigens von gleicher Grösse wie das dritte Radiale. Sie ruhen einerseits auf den Zuschärfungsflächen des Parabasale, andererseits auf den ausgerundeten Seitenflächen der beiden grossen Radialia.

Die Ecken aller Radialia sind zu längeren oder kürzeren Zapfen ausgezogen. Jeder Zapfen bildet, sich nach innen verdickend, mit dem des angrenzenden Radiale einen mehr oder weniger in der Scheitelfläche vorspringenden Fortsatz, wodurch dieselbe einen gerundet fünfeckigen Umfang und eine fünfstrahlig sternförmige Figur zeigt. In der Mitte bleibt eine wahrscheinlich nicht mit einer kalkigen Kelchdecke versehene Öffnung frei. Eines der fünf Zackenpaare deutet durch eine von den übrigen etwas abweichende Bildung, nämlich den breiteren Innenrand oder den grösseren Ausschnitt auf einen seitlichen After hin. Die Arme sind in ihrem ganzen Verlauf nicht bekannt. Ein einziges Exemplar meiner Sammlung zeigt die ersten Armglieder, welche ganz genau wie bei *Haplocrinus* aus kleinen, subtrigonalen Stücken bestehen, die auf den breiten, geraden Gelenkflächen articuliren. Nach Angelin's Mittheilung bestehen die Arme aus einer Reihe von einfachen, sehr hohen Gliedern.

Die Säule ist cylindrisch, von einem centralen runden Nahrungscanal durchbohrt.

Die Gattung *Triacrinus* wurde von v. Münster[2]) für zwei kleine Crinoiden des oberdevonischen Clymenien-Kalkes von Schübelhammer und des Kohlenkalkes von Regnitzlosau

[1]) Rhein. Übergangsgeb. p. 63, tab. III, fig. 5.

[2]) v. Münster, Beiträge zur Petrefactenkunde. II. Aufl. Heft I, p. 33.

Digitized by Google

errichtet. Bei der Kleinheit der Individuen und der Schwierigkeit auf denselben den richtigen Verlauf der Kelchnähte zu erkennen, ist ihm die wahre Form der grossen Radialia entgangen. Er hat dieselben wahrscheinlich nach dem Parabasale ergänzt und auf diese Weise ist das falsche Diagram (Tab. I, Fig. 4 *c*) entstanden, dessen fehlerhafte Zusammensetzung schon de Koninck [1]) mit Recht als unwahrscheinlich bezeichnet.

Wie unzuverlässig die citirte Abbildung ist, erhellt schon daraus, dass Münster l. c. p. 33 ausdrücklich sagt „das kleine Becken, welches ein spitzwinkeliges Dreieck bildet, besteht aus drei spitzwinkeligen Triangeln, deren innere Seite durch die ansitzende Säule etwas ausgebogen ist", während seine Abbildung (Tab. I, Fig. 4 *c*) eine ungetheilte Basis zeigt.

Ferner werden in der Beschreibung des *Triacrinus pyriformis* die drei Rippentäfelchen fünfeckig genannt, während nur das Parabasale so beschaffen ist, und bei *Triacrinus granulatus* werden sie sechsseitig genannt, während umgekehrt nur die beiden grossen Radialia diese Form zeigen.

Müller ist die schon 1839 erfolgte Aufstellung dieser Gattung ganz entgangen. Sein Genus *Trichocrinus* [2]) fällt nach Verbesserung der Münster'schen Diagnose vollständig damit zusammen. Da beide Autoren die bei der Zusammensetzung des Kelches eine grosse Rolle spielende Zahl 3 als Ausgangspunkt der Benennung genommen haben, wollen wir der Münster'schen Gattung die Priorität lassen, obwohl erst durch Müller die Gattungscharaktere richtig aufgefasst und scharf definirt sind.

De Koninck [3]) bei seiner gründlichen Kenntniss der gesammten Crinoidenliteratur hat sein Genus *Pisocrinus* zwar mit beiden Gattungen verglichen, aber merkwürdiger Weise mit keiner vereinigt. Da bei *Trichocrinus* die ganze übrige Kelchbildung auf das allergenaueste übereinstimmt, kann er sich nur durch das Verhalten der Basis haben bestimmen lassen, die Verschmelzung nicht vorzunehmen. Diese ist, wie ich auch ohne Ansicht der Originale fest behaupten möchte, von de Koninck unrichtig gedeutet. Zu dieser Überzeugung führen mich folgende Gründe:

Erstens existirt keine Crinoiden-Gattung, die eine solche oder ähnliche Zusammensetzung einer fünftheiligen Basis aus fünf sämmtlich von einander verschiedenen Stücken aufweist.

Zweitens zeigen die, mit den von de Koninck beschriebenen obersilurischen Arten von Dudley, wenn nicht identischen, doch jedenfalls, als aus demselben Niveau stammend, sehr nahe verwandten Arten Schwedens, deren Beschreibung wir in Kürze durch Angelin zu erwarten haben, nach der mündlichen Mittheilung dieses ausgezeichneten Paläontologen ebenfalls drei Basalia und nur durch de Koninck's Autorität hatte sich derselbe vorübergehend veranlasst gefühlt, fünf Basalia anzunehmen. Übrigens der beste Beweis, wie schwierig die genaue Bestimmung dieses Theiles bei den ungefähr erbsengrossen silurischen Formen, und wie leicht ein Irrthum möglich sei.

Drittens zeigen die in grosser Zahl und vorzüglicher Erhaltung der Individuen vorkommenden beiden *Triacrinus*-Arten des Eifler Kalkes die drei Basalia so unzweifelhaft deutlich, dass Angelin nach Ansicht derselben von der Zugehörigkeit seiner silurischen Arten

[1]) Bulletins de l'Acad. roy. des sciences de Belgique, II. série, tome IV, p. 105 Anm.

[2]) Neue Echinodermen des Eifler Kalkes, p. 248.

[3]) Bulletins de l'Acad. roy. des sciences de Belgique. II. série, tome IV, p. 104.



Digitized by Google

zu *Triacrinus* und der Identität desselben mit *Pisocrinus* vollständig überzeugt war. Vielleicht hat sich de Koninck durch den Umstand bewegen lassen, dass die beiden Grenznähte der kleineren Basalia mit den grösseren nicht genau auf die Mitte des unteren Randes der grösseren Radialia passen. Über die Verwandtschaft mit *Haplocrinus* siehe bei dieser Gattung.

Geognostische Verbreitung: Die Gattung *Triacrinus* tritt zuerst in der oberen Abtheilung der Silurformation [1]) auf, wo sie im Wenlock limestone Englands und Schwedens durch mehrere, meistens kleine Arten vertreten ist. Sodann erscheint sie in der mittleren und oberen Abtheilung der Devonformation, wo sie, namentlich im Stringocephalenkalk der Eifel, sich durch die besondere Entwickelung und grosse Häufigkeit ihrer Arten auszeichnet. Auch aus dem Kohlenkalke ist eine Art bekannt; es ist der von Müller l. c. pag. 33 beschriebene *Triacrinus granulatus* aus dem durch seine *Productus*-Arten sich unzweifelhaft als Kohlenkalk erweisenden Kalk von Regnitzlosau bei Hof.

Die Gattung *Triacrinus* besitzt demgemäss eine grosse verticale Verbreitung.

Die beiden Arten des Eifler Kalkes sind:

### 1. *Triacrinus depressus* Müll.

Tab. XII, Fig. 8.

*Trichocrinus depressus* Müll. Neue Echinod. d. Eifler Kalkes, p. 249, tab. II, fig. 12—17.

Der Kelch ist breiter wie hoch und gleicht einem umgekehrten Kegel mit stark abgestumpfter Spitze.

Kelchoberfläche sehr fein granulirt.

Die niedrigen Basalia erreichen kaum ein Viertel der ganzen Kelchhöhe, die beiden grossen Radialia demgemäss drei Viertel. Die Basis ist an ihrem untern Theile tief eingesenkt zur Aufnahme der cylindrischen Säule.

Das Parabasale ist nicht viel höher als die drei kleineren Radialia.

Eine eigenthümliche Construction zeigt der Scheitel.

Die fünf Zackenpaare der Radialia sind ziemlich kurz und verdicken sich allmählich nach innen, wo sie einen runden, ungefähr $^2/_5$ des ganzen Durchmessers betragenden centralen Raum frei lassen. Derselbe verengt sich allmählich nach unten, so dass wegen der ausserordentlichen Dickwandigkeit des Kelches verhältnissmässig wenig Platz für die Weichtheile des Thieres übrig blieb.

Auf dem breiten Oberrande zwischen je zwei Zackenpaaren zeigt sich eine horizontale dreiwinkelige Fläche mit breiter, am Aussenrande liegender Hypothenuse und kürzeren, nach innen convergirenden Katheten. Die Hypothenuse wird gebildet durch ein Querriff, welches sich durch seine Lage und die feine Kerbung als Articulationsstelle der Arme erweist und in seiner Mitte eine feine Öffnung zum Durchtritt der für die Bewegung und Ernährung der Arme nöthigen Organe zeigt. Die Spitze des Dreieckes durchbricht in einer schmalen (jedenfalls Ambulakral-) Rinne den etwas über die Fläche hervorstehenden Rand der am Umfang der centralen Öffnung sich vereinigenden Zackenpaare. Vor dieser Rinne, zu beiden Seiten derselben, in der Spitze des Dreieckes liegen zwei kleine grubenartige Vertiefungen, die je-

[1]) Der von F. Römer in seiner silur. Fauna d. westl. Tennessee beschriebene, l. c. tab. IV, fig. 6 abgebildete *Symbathocrinus Tennesseensis* aus dem gleichaltrigen Niagara limestone von Tennessee scheint ebenfalls ein *Triacrinus* zu sein.

Digitized by Google

doch niemals die Radialia durchbohren, und eine Communication mit dem Kelchinneren herbeiführen. Ihre Bedeutung ist nicht zu ermitteln, wenn hier nicht etwa die zur Bewegung der Arme nöthigen Muskeln angeheftet waren. Das eine der fünf Zackenpaare verbreitert sich etwas mehr nach innen, bleibt jedoch kürzer wie die übrigen. Sein Innenrand ist gerade abgestutzt, und in ähnlicher Weise wie jedes Radiale mit zwei Zacken an den beiden Ecken versehen. Diese Anordnung entspricht wahrscheinlich dem excentrischen After. In jeder der fünf Gelenkflächen articulirte ein niedriges, subtrigonales Armglied, welches nach oben sich verschmälernd, eine kleine kreisrunde Gelenkfläche mit centralem (Ambulakral-) Ausschnitt zeigt [1]). In dem eben beschriebenen Ausschnitt des kürzeren Zackenpaares articulirte ein eben so gestaltetes etwas kleineres Glied.

Die walzenförmige Säule besteht aus ungemein niedrigen, von einem engen, centralen Nahrungscanal durchbohrten Gliedern.

Verwandtschafts- und Unterscheidungsmerkmale: Die einzige Art, welche eine ähnliche Grösse und Sculptur zeigt, ist *T. granulatus* Münst. aus dem Kohlenkalk von Regnitzlosau bei Hof. Leider existirt von demselben keine Abbildung, so dass es nicht möglich ist, die Unterschiede genauer anzugeben. Nach der Beschreibung unterscheidet sich *T. granulatus* durch die mispelförmige Gestalt und die geringere Grösse der kleinen Radialia. Übrigens lässt schon die Verschiedenheit des Niveaus den Gedanken an die Identität beider Arten nicht aufkommen.

Vorkommen: Sehr häufig bei Kerpen unweit Hillesheim.

### 2. *Triacrinus altus* Müll.

Tab. XII, Fig. 9.

*Trichocrinus altus* Müller, Neue Echinod. d. Eifler Kalkes, p. 249, tab. II, fig. 8—11.

Kelch verlängert birnenförmig, viel höher als breit.

Kelchoberfläche fein granulirt.

Die Basalia sind ungefähr eben so hoch als breit. Die bedeutende Höhe des Kelches wird hauptsächlich durch den Umstand veranlasst, dass die Basis nicht wie bei der vorigen Art zur Anheftung der Säule tief eingesenkt ist, sondern im Gegentheil sich als hoher, unten stark abgestutzter Trichter erhebt.

Die grossen Radialia und namentlich das Parabasale sind nicht viel höher als die Basalia.

Der Scheitel zeigt eine von der vorigen Art etwas abweichende Bildung. Die Zackenpaare erheben sich erstens viel höher; sodann stossen die einzelnen Zacken dachförmig in schneidend scharfen Nähten zusammen, ferner lassen sie durch ihre stärkere Entwickelung nach innen einen weit kleineren mittleren Raum frei.

Aus demselben Grunde ist der die Gelenkfläche von der centralen Öffnung absperrende, am Umfang derselben durch die Vereinigung der Zackenpaare gebildete Rand viel höher und zwar so hoch, dass die Ambulakralvorrichtung nicht wie bei *T. depressus* durch eine

[1]) In seiner letzten Arbeit über die Echinodermen des Eifler Kalkes (Auszug aus dem Monatsberichte der königl. Akademie der Wissensch. zu Berlin vom 1. März 1858) beschreibt Müller einen *Trichocrinus depressus* mit theilweise erhaltenen Armen, und sagt dabei Folgendes: „Es ist an allen fünf Armen nur ein einziges langes Armglied, welches dreimal so lang als breit ist und die Gestalt einer Fingerphalanx hat. Es ist in ganz eigenthümlicher Weise gegen die Axe des Körpers gebogen, und nach dieser Biegung wieder aufwärts gebogen, so dass diese Glieder wie zu einem Griff am Munde sich zusammenlegen". Müller hat wahrscheinlich übersehen, dass jedes dieser Glieder aus zweien besteht, deren Naht gerade in dem Knie der Biegung liegt. — Ausserdem folgten darüber noch mehrere Armglieder.

Digitized by Google

seichte, überall gleich weite Rinne gebildet wird, sondern genau auf der Spitze des Gelenkflächendreieckes durchbohrt ein enger, runder Ambulakralcanal das Radiale, doch ist der über ihm stehende hohe Rand desselben wie durchgesägt. Bei ausgewachsenen Exemplaren tritt indessen eine völlige Verwachsung dieses Einschnittes ein.

Das oben beschriebene Gelenkflächendreieck bildet bei dieser Art eine einzige Articulationsfläche, und ist in seiner ganzen Ausdehnung senkrecht auf die Hypothenuse scharf und fein gekerbt. Auch bei dieser Art lässt sich ein kürzeres, innen breiteres Zackenpaar, dem After entsprechend, unterscheiden.

Arme und Säule sind unbekannt, doch war letztere, der Haftstelle nach zu urtheilen, ebenfalls cylindrisch, von einem centralen Nahrungscanal durchbohrt. Die Dimensionen wechseln bei dieser Art viel mehr wie bei der vorigen. Die kleinsten Exemplare sind 5 Millim., die grössten 18 Millim. hoch.

Verwandtschafts- und Unterscheidungsmerkmale: Die hohe birnenförmige Gestalt und die eigenthümliche Scheitelbildung sichern diese Art vor jeder Verwechslung mit anderen, namentlich mit der vorigen, eben so granulirten Art.

Vorkommen: Mit der vorigen zusammen, jedoch nicht ganz so häufig, bei Kerpen.

## MYCOCRINUS nov. gen.

(Etym. ὁ μύκος, der Pilz.)

An der Zusammensetzung des Kelches nehmen Theil:

Zwei Basalia, darüber folgt ein Kranz von

Fünf Radialia, deren oberer, breit abgestutzter Rand mit einer eigenthümlichen, weiter unten zu beschreibenden Ambulakralvorrichtung versehen ist.

Arme und Säule unbekannt.

Die einzige Art ist



Fig. 23.

### *Mycocrinus boletus* nov. sp.

Tab. VII, Fig. 4.

Kelch pilzförmig, Kelchoberfläche glatt.

Die Basis besteht aus zwei ungleichen Stücken, von denen das kleinere in dem einspringenden Winkel des grösseren ruht. Ihre Form gleicht einer Halbkugel, deren untere gewölbte, leicht abgeplattete Seite die kreisrunde Haftstelle der Säule und deren obere Fläche eine niedrige, regelmässig fünfseitige Pyramide zeigt, deren Gipfel ein kleines, durchbohrtes Knöpfchen zeigt. Am untern Rande der fünf Pyramidenflächen, parallel mit denselben, zeigen sich feine, kurze Querspalten, und zwar auf drei Flächen je zwei und auf den beiden übrigen Flächen je drei, so dass im Ganzen 12 derselben vorhanden sind. Auf den fünf Pyramidenflächen ruhen nun die fünf Radialia, welche, indem sie sich nach oben ausserordentlich verdicken, nur einen sehr kleinen Raum für die Aufnahme der Weichtheile des Thieres freilassen. Zwei von ihnen sind gleich breit, lappenförmig und bedeutend grösser wie die übrigen. Sie werden einerseits durch ein und andererseits durch zwei aneinander grenzende, kleinere Radialia getrennt.

Das alleinstehende, kleinere Radiale ist eben so wie die beiden übrigen nach oben verschmälert, und greift in die angrenzenden grösseren mit zwei seitlichen winkeligen Fortsätzen ein. Dieselbe Vorrichtung zeigen die Aussenseiten der zwei aneinander grenzenden kleineren

Radialia, deren Innenseiten in geradliniger Naht aneinander stossen. Durch die wechselseitige Verbreiterung und Verschmälerung der Radialia erscheint jedes der grösseren am oberen Kelchrande dreimal so breit wie jedes der kleineren. Der in Folge der Dickwandigkeit der Radialia ausserordentlich breite Oberrand des Kelches zeigt nun eine ganz eigenthümliche Ambulakralvorrichtung.

Von der Peripherie nach dem Scheitelmittelpunkt zu laufen 15 seichte Furchen, von denen je sechs auf ein grösseres Radiale und je eine auf ein kleineres kommen. In der Mitte jeder Furche verläuft eine tiefe, linearische Rinne. Diese Rinnen setzen jedoch nicht über die ganze Oberfläche der Radialia bis in die centrale Kelchhöhlung fort, sondern endigen kurz vor derselben, senken sich nach unten und treten auf der Innenwand der Radialia in das eigentliche Kelchinnere.

Die sechs Rinnen jedes der grösseren Radialia vereinigen sich im Innern derselben zu einer einzigen, so dass auf der die Kelchhöhlung umgebenden Wand fünf deutliche Ambulakralöffnungen sichtbar sind. Die Nähte der Radialia klaffen nach innen etwas auseinander, so dass die Kelchhöhlung, von oben gesehen, die Form eines fünfstrahligen Sternes zeigt. Vor jeder Rinne befindet sich ein kurzer, dicht an der Peripherie gelegener Querspalt, genau von der Form und Grösse der oben beschriebenen, auf den Pyramidenflächen der Basis befindlichen.

Seine Bedeutung ist eben so zweifelhaft wie die der letzteren. Entweder articulirten in diesen 15 Querspalten eben so viele Arme, was jedoch kaum anzunehmen ist, da von einer eigentlichen Gelenkfläche keine Spur vorhanden ist, und die Entwickelung einer so grossen Zahl von Armen aus einem so kleinen Kelch nur hinderlich sein konnte, oder sie dienten, was wahrscheinlicher ist, zur Anheftung eines häutigen Perisoma, welches den ganzen ventralen Theil des Kelches überspannte. In *Mycocrinus* hätten wir demnach ein Crinoid, welches vollständig armlos und zum Ersatz dafür mit einer bedeutenden Zahl scheitelständiger Ambulakralrinnen versehen war.

Die Säule war, der Haftstelle nach zu urtheilen, cylindrisch, von einem feinen, runden Nahrungscanal durchbohrt.

Was die generische Stellung von *Mycocrinus* anbelangt, so sehen wir uns unter sämmtlichen fossilen wie lebenden Echinodermen vergebens nach einer Analogie um. Sollte sich die obige Vermuthung bestätigen, so würde *Mycocrinus* den Typus einer eigenen Familie bilden müssen.

Vorkommen: Selten bei Nollenbach unweit Kerpen. Es liegen sieben mehr oder weniger vollständige Exemplare vor.

## BLASTOIDEA.

### PENTREMITES Say 1820.

#### 1. *Pentremites Eifeliensis* F. Röm.

Tab. XIII, Fig. 5.

Leth. geogn. II. Aufl. I, p. 280.

Kelch länglich, birnen- oder keulenförmig. Die dünne trichterförmige Basis erreicht sehr selten die Hälfte der Höhe des Kelches.

Digitized by Google

Die Kelchoberfläche ist bis auf eine schwache Längsstreifung in der Nähe des Scheitels glatt.

Die äusserst schmalen, lanzettförmigen, überall gleich breiten Pseudambulakralfelder [1]) reichen, vom Scheitel anfangend, selten bis zur Hälfte der Gabelstücke hinab, die an dieser Stelle zu mehr oder weniger vorspringenden Zacken ausgezogen sind. Die Pseudambulakralfelder liegen ziemlich tief, indem die angrenzenden Ränder der Gabelstücke sich zu scharfen Kanten erheben.

Die sehr schmalen, leistenförmigen Lanzettstücke ragen spitz zungenförmig in den Scheitel hinein, sind aber in ihrer ganzen Länge von den Porenstücken bedeckt. Letztere stossen, regelmässig alternirend, mit fein gekerbten Rändern in der zickzackförmigen Mittellinie des Pseudambulakralfeldes zusammen. Sie sind beinahe so hoch wie breit, stehen jedoch nicht in horizontalen Querreihen, sondern senken sich nach unten divergirend. Ihre Zahl schwankt bei den von mir beobachteten Exemplaren zwischen 12 und 20. Die Supplementär-Porenstücke sind ziemlich gross, dreieckig, die Poren fein, erst nach dem Ausfallen derselben deutlich sichtbar. Die Deltoidstücke sind so ausserordentlich klein, dass man sie nur an ausgewachsenen Exemplaren und mit bewaffnetem Auge beobachten kann. Sie erscheinen als schmale, die peripherischen Öffnungen halbirende Leistchen und gehören, indem sie unterhalb der durch zwei aneinander grenzende Gabelstücke gebildeten Spitze liegen, schon ganz dem inneren Scheitel an.

Der grösseren peripherischen Analöffnung entspricht ein grösseres dreieckiges Deltoidstück, welches dem einspringenden Winkel zweier aneinander grenzender Gabelstücke eingefügt ist. Die centrale Öffnung ist ungefähr von derselben Grösse wie die peripherische.

Früher von F. Römer mit *Pentremites Pailleti* Vern. identificirt, wurde unsere Art, nachdem ein grösseres Vergleichungsmaterial vorlag, von eben demselben in der Leth. geogn. 2. Aufl. p. 280 unter dem Namen *P. Eifeliensis* näher charakterisirt, und ihre Verschiedenheit von der spanischen Art nachgewiesen. Zu dem von Römer angegebenen Unterscheidungsmerkmal, das in der grösseren Wölbung des Scheitels bei *P. Eifeliensis* besteht, möchte ich noch einige andere hinzufügen, nämlich die auffallend fünfkantige Gestalt (*P. Pailleti* ist mehr cylindrisch) und vor Allem die bedeutende. dem *P. Pailleti* gegenüber sofort in die Augen springende Schmalheit der Pseudambulakralfelder.

Viel grösser ist die Ähnlichkeit mit dem in der erwähnten Monographie Tab. III, Fig. 11 abgebildeten *P. obliquatus*, dessen Gabelstück, die schiefe Abstutzung abgerechnet, in der Zusammensetzung des ebenfalls ziemlich tief liegenden Pseudambulakralfeldes vollkommen mit unserer Art übereinstimmt. Auch *P. Orbignyanus* de Kon. Rech. sur les Crinoides du terr. carbonif. de la Belgique, tab. VII, fig. 5. hat im äussern Habitus grosse Ähnlichkeit mit unserer Art, unterscheidet sich jedoch durch die gestreifte Oberfläche, die deutlichen Deltoidstücke und die ellipsoidischen Pseudambulakralfelder, die ausserdem gewölbt sind und über die Deltoidstücke etwas vorragen, während sie bei unserer Art umgekehrt sehr tief liegen und von den scharfen Kanten der Gabelstücke überragt werden.

Vorkommen: Bei Prüm sehr häufig, seltener bei Gerolstein und Kerpen.

[1]) Hier sei bemerkt, dass ich mich bei der Beschreibung der einzelnen Arten der von F. Römer in seiner Monographie der Blastoideen, Berlin 1852, vorgeschlagenen Terminologie bedient habe.

Digitized by Google

### 2. *Pentremites clavatus* nov. sp.

Tab. XIII, Fig. 7.

Kelch keulenförmig, in der Mitte der Höhe am dicksten. Die trichterförmige Basis beträgt ungefähr zwei Fünftel der ganzen Länge.

Die Kelchoberfläche ist glatt, nur die Gabelstücke sind bisweilen und namentlich an ihrem obern Ende sehr fein längsgestreift.

Die Gabelstücke sind an ihrem untern Ende zu stumpfen Zacken ausgezogen, bis wohin die schmalen, nach unten sich etwas verengenden Pseudambulakralfelder hinabsteigen.

Letztere werden durch eine zickzackförmige Mittelfurche halbirt. Zu beiden Seiten derselben erscheinen die regelmässig alternirenden Porenstücke fein gekerbt. Diese sind ziemlich zahlreich (26—40), nicht ganz so hoch wie breit, nach unten divergirend. Die Supplementär-Porenstücke sind dreieckig mit schmaler, nach innen gerichteter Spitze und breiter, randlicher Basis.

Die von den Porenstücken gänzlich verdeckten Lanzettstücke erscheinen nach dem Ausfallen derselben als schmale, gegen den Scheitel leicht eingeschnittene Leisten, in der Mitte mit einem dachförmigen Kiel und zu beiden Seiten desselben mit Querfurchen für die Aufnahme der Porenstücke versehen. Von den Deltoidstücken ist nur das vor der grösseren peripherischen Öffnung liegende sichtbar. Die centrale Öffnung des Scheitels ist ausserordentlich klein, kleiner wie jede der peripherischen.

Verwandtschafts- und Unterscheidungsmerkmale: Von der vorhergehenden Art unterscheidet sich *P. clavatus* leicht durch die keulenförmige Gestalt, namentlich durch den mehr gewölbten, nicht so deutlichen fünfkantigen obern Theil des Kelches, ferner durch die niedrigere Basis und vor Allem durch die viel tiefer herabsteigenden, auch in ihrer Zusammensetzung abweichenden Pseudambulakralfelder.

Vorkommen: Bei Nollenbach unweit Kerpen, nicht häufig.

### 3. *Pentremites acutangulus* nov. sp.

Tab. XIII, Fig. 6.

Kelch dem obern Theil eines Streitkolbens ähnlich, oben hoch gewölbt, unten scharf fünfkantig.

Kelchoberfläche glatt.

Die Basis bildet einen sehr niedrigen, ungefähr ein Fünftel der ganzen Höhe betragenden Trichter. Die stark gewölbten Gabelstücke sind in der Mitte zu einem scharfen Kiel zusammengedrückt, der sich dicht über der Basis zu einem zackenartigen Vorsprung erhebt, und sich nach der Basis zu allmählich verflacht. Auf dem Rücken des Kieles, bis in die fünf Zacken hinabsteigend verlaufen die langen, äusserst schmalen, nur gegen den Scheitel sich ein wenig erweiternden Pseudambulakralfelder.

Letztere werden durch eine zickzackförmige Medianfurche halbirt. Zu beiden Seiten derselben, regelmässig alternirend, liegen die zahlreichen (45—62) schmalen Porenstücke. Dieselben sind an ihrem innern Ende fein gekerbt, liegen in der obern Hälfte des Pseudambulakralfeldes in horizontalen Querreihen, um nach unten leicht zu divergiren.



Digitized by Google

Die Supplementär-Porenstücke sind äusserst schmal, beinahe linearisch. Die Poren werden erst nach ihrem Ausfallen sichtbar.

Auch bei dieser Art werden die Lanzettstücke durch die Porenstücke gänzlich verdeckt.

Von den Deltoidstücken ist nichts zu sehen. Vermuthlich liegen sie, schon ganz dem eigentlichen Scheitel angehörig, unter den oben sich etwas erweiternden Pseudambulakralfeldern verdeckt.

Die Scheitelbildung ist wie bei der vorigen, und zeigt eine kleine. fünfstrahlige centrale und fünf etwas grössere peripherische Öffnungen, von denen wiederum eine sich durch etwas bedeutendere Grösse auszeichnet, und sich als anale erweist. Die knopfartige Haftstelle der Säule zeigt einen runden Nahrungscanal. Ein jüngeres, tab. XIII, fig. 6 *c* abgebildetes Exemplar zeichnet sich dadurch aus, dass die vorspringenden Zacken der Gabelstücke nicht so tief über die Basis herabgezogen sind; demgemäss erscheinen die Pseudambulakralfelder nicht so lang.

Verwandtschafts- und Unterscheidungsmerkmale: Von der vorigen Art, so wie von *P. Eifliensis* unterscheidet sich die unsrige leicht durch die niedrige Basis und die langen, ausserdem abweichend zusammengesetzten Pseudambulakralfelder.

Eine gewisse Ähnlichkeit zeigt unsere Art mit dem *P. sulcatus* F. Röm. aus dem Kohlenkalk. Dieselbe wird namentlich bedingt durch die Einsenkung des Kelches zwischen den Pseudambulakralfeldern und das tiefe Herabsteigen derselben. Indessen die viel grössere Breite der letztern bei *P. sulcatus*, so wie die deutlich sichtbaren grösseren Deltoidstücke trennen unsere Art hinlänglich.

Vorkommen: Sehr selten bei Pelm.

## TIARACRINUS nov. gen.

Wenn ich dieses Genus zu den Crinoiden stelle, so geschieht dies mit besonderem Bedenken, denn der abweichenden Eigenthümlichkeiten sind so viele, dass neben ihnen gar keine Anhaltspunkte zu einer Vergleichung mit anderen Gattungen übrig bleiben.

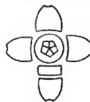


Fig. 24.

Bem. Die fünf Nähte der Basis und noch mehr der Verlauf der punktirten Linien sind unsicher.

Der Kelch ist aufsitzend, armlos, und besteht aus einer niedrigen, knopfartigen Basis und einem hohen, gewölbten Obertheil, dessen einer *Tiara* ähnliche Form der Gattung zu ihrem Namen verholfen hat. Er besteht aus vier Stücken, von denen drei gleich sind, und das vierte etwas kleinere auf einem fünften eingeschobenen oblongen Stücke ruht. Sämmtliche vier Stücke zeigen eine schmale, seichte Längsfurche, von deren Rändern zu denen der angrenzenden Stücke dünne, hohle Querlamellen laufen.

Die einzige bekannte Art ist

### *Tiaracrinus quadrifrons* nov. sp.

Tab. XIII, Fig. 8.

Die niedrige, scheibenförmige Basis zeigt auf der unteren, leicht eingesenkten Fläche unregelmässig warzige Hervorragungen und entsprechende grubenartige Vertiefungen, die ihr eine gewisse Rauhheit verleihen, wahrscheinlich zum Zweck der Anheftung auf fremde Körper. Ausserdem bemerkt man fünf vom Mittelpunkte nach der Peripherie ausstrahlende Linien, die eben so viel Nähten gleichen.

Digitized by Google

Ein anderes, etwas verdrücktes Exemplar lässt deutlich eine Zusammensetzung der Basis aus mehreren Stücken, ja wie es scheint, aus zwei Kränzen erkennen, über deren Zusammensetzung und Aufeinanderfolge sich jedoch mit Bestimmtheit nichts sagen lässt.

Der Aussenrad der Basis ist sehr fein, vertical gekerbt und mit einzelnen flachen, gerundeten Einschnitten versehen, so dass die sonst kreisrunde Basis, von unten gesehen, ein mehrlappiges Ansehen gewinnt.

Diese Einschnitte entsprechen jedoch, wie man nach ihren ungleichen Abständen schliessen durfte und ich mich an dem verdrückten Exemplare überzeugt habe, keineswegs den Nähten der an der Zusammensetzung des oberen Theiles der Basis Theil nehmenden Stücke.

Der hoch gewölbte, obere Theil des Fossils schliesst mit einem schmalen, gekörnelten Ring genau auf die Basis. Er besteht aus fünf Stücken, von denen vier grösser blattförmig sind, während das fünfte weit kleiner, beinahe rechteckig ist. Es ist unter eines der vier Blattstücke eingeschoben, und trifft mit demselben unter einem stumpfen Winkel zusammen, so dass auf dieser Seite des sonst gleichmässig gewölbten Kelches ein scharfkantiger Vorsprung entsteht.

Die vier Blattstücke stossen in geraden Nähten aneinander und legen sich über dem Scheitelmittelpunkt mit ihren Spitzen zusammen, doch sind letztere durch eine gerundet vierkantige Platte, welche den Scheitelmittelpunkt bildet und von einer feinen runden Öffnung durchbohrt ist, leicht abgestutzt. Jedes der vier Blattstücke wird in seiner ganzen Länge durch eine schmale, seichte, nach oben sich etwas verbreiternde Furche halbirt, die eine entfernte Ähnlichkeit mit den Pseudambulakralfeldern der Blastoideen zeigt.

Zu beiden Seite dieser Furche stehen dünne, hohe Querlamellen, die in regelmässigen Parallelreihen, über den Nähten der vier Blattstücke zur grössten Höhe ansteigend, bis zu den benachbarten Furchen laufen. Ihre Zahl beträgt an den vorliegenden Exemplaren 8 bis 9.

Diese Querlamellen sind in ihrem ganzen Verlaufe hohl und bilden Quercanäle, welche auf ihren beiden Endpunkten die Blattstücke durchbohren und zu beiden Seiten der Furche wo die dünnen Lamellen gewöhnlich abgebrochen sind, als deutliche Poren erscheinen. Mit der nach oben abnehmenden Breite der vier Blattstücke werden die Lamellen natürlich immer kürzer und die beiden Endporen immer mehr genähert, so dass sie auf der Spitze jedes Blattstückes zu einer einzigen verfliessen, welche genau auf der Naht und an der Peripherie der Scheitelplatte liegt. Übrigens scheinen diese vier Gipfelporen der Blattstücke im Vereine mit der Durchbohrung der Scheitelplatte die einzigen Öffnungen gewesen zu sein, welche bei Lebzeiten des Thieres eine Communication des Äussern mit dem Kelchinnern vermittelten, denn bei günstiger Erhaltung erscheinen die Querlamellen nach aussen vollständig geschlossen. Der untere Theil der Furchen zeigt bisweilen einen fadenförmigen Strang mit unregelmässigen Anschwellungen, welcher allmählich in die Granulation des oben erwähnten marginalen Ringes übergeht. Über das schwach quergefurchte viereckige Schaltstück läuft als Fortsetzung aus der Furche des darüber stehenden Blattstückes ein ähnlicher Faden.

Sehen wir uns nach der Stelle um, wo wir unsere Gattung etwa unterbringen könnten, so scheint es am zweckmässigsten zu sein, sie in der Nähe der Blastoideen zu stellen, obwohl die einzige Analogie, ausser der Armlosigkeit, in dem Vorhandensein von einer centralen und vier dieselbe umgebenden peripherischen Scheitelöffnungen besteht (ähnlich wie bei *Pentatrematites*, wo allerdings fünf peripherische vorhanden sind). Die Ähnlichkeit der Furchen



Digitized by Google

der Blattstücke mit den Pseudambulakralfeldern der Gabelstücke ist nur eine scheinbare, denn es sind bei *Tiaracrinus* weder Porenstücke noch Pinnulae vorhanden, auch bilden die zu beiden Seiten der Furchen befindlichen Öffnungen der Blattstücke, durch welche die Canäle der Querlamellen ins Kelchinnere gelangen, wie wir oben gesehen, keine wirklichen, an die Aussenseite tretenden Poren.

Die Gattung steht also ziemlich isolirt da und wird wohl früher oder später, wenn unsere Kenntniss derselben durch Auffindung vollständigerer Individuen derselben oder verwandten Arten dazu berechtigt, zum Typus einer eigenen Familie erhoben werden müssen.

Vorkommen: Ziemlich selten bei Nollenbach unweit Kerpen. Es liegen sechs mehr oder weniger vollständige Exemplare vor.

---

Digitized by Google

# INDEX.

(Die mit Cursivschrift gedruckten Namen sind Synonyme.)



Digitized by Google

---

Digitized by Google

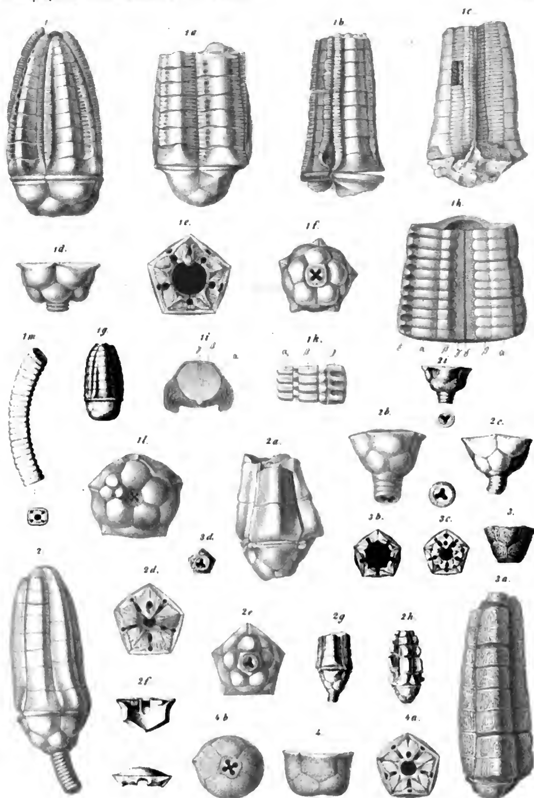
## Erklärung der Tafel I.

Fig. 1. *Cupressocrinus crassus* Goldf. p. 22. Vollständiges Exemplar mit zusammengefalteten Armen, von Gerolstein.
„ 1 *a*. Derselbe mit schwach concentrisch gestreiftem Kelch, von Berendorf bei Kerpen.
„ 1 *b*. Zwei Arme desselben, von Gerolstein.
„ 1 *c*. Dieselben von der ventralen Seite, die Balkenreihen und am unteren Ende Theile des Perisom zeigend.
„ 1 *d*. Einzelner Kelch, von Pelm.
„ 1 *e*. Derselbe von oben. Ansicht des Consolidirapparates.
„ 1 *f*. Derselbe von unten.
„ 1 *g*. Kleines Individuum derselben Art, von Gerolstein.
„ 1 *h*. Vergrösserte Ansicht eines aus drei Gliedern bestehenden Armfragments von der Ventralseite; $\alpha$ äussere, $\beta$ innere Balkenreihe, $\gamma$ häutiges Ventralperisom, $\delta$ Tentakelrinne, $\varepsilon$ gekerbter Seitenrand der Armglieder.
„ 1 *i*. Querschnitt eines Armes; $\alpha$ äussere, $\beta$ innere Balkenreihe, $\gamma$ Tentakelrinne.
„ 1 *k*. Ansicht der Articulation der inneren mit der äusseren Balkenreihe, und der letzteren mit dem gekerbten Seitenrand eines Armgliedes; $\alpha$ innere, $\beta$ äussere Balkenreihe, $\gamma$ Seitenrand.
„ 1 *l*. Abnorm gebildeter Kelch von *C. crassus*, von Pelm.
„ 1 *m*. Säule von *C. crassus*, von Berendorf.
„ 2. *Cupressocrinus inflatus* n. sp. p. 24. Vollständiges Exemplar von Gerolstein (Bonn. Mus.).
„ 2 *a*. Bruchstück desselben, von Pelm.
„ 2 *b*. Derselbe mit einem Theile der Säule, von Pelm.
„ 2 *c*. Derselbe, von ebendaher.
„ 2 *d*. Ansicht des Consolidirapparates eines Exemplares von Pelm.
„ 2 *e*. Dasselbe Exemplar von unten.
„ 2 *f*. Loses Radiale von der inneren Seite. — Dasselbe von der Gelenkfläche.
„ 2 *g*. Kleines Exemplar mit einem Theil der Arme.
„ 2 *h*. Kleines, ziemlich vollständiges Exemplar mit concentrischer Streifung der Oberfläche, von Kerpen.
„ 2 *i*. Ein ebenfalls concentrisch gestreifter Kelch, von Pelm.
„ 3. *Cupressocrinus hieroglyphicus* n. sp. p. 25. Kelch von Gerolstein.
„ 3 *a*. Dazu gehörige Arme, von Berendorf.
„ 3 *b*. Ansicht eines Exemplares mit ausgefallenem Consolidirapparat, von Pelm.
„ 3 *c*. Ansicht des Consolidirapparates.
„ 3 *d*. Ansicht der Basis.
„ 4. *Cupressocrinus scaber* n. sp., p. 25. Kelch von der Seite. Von Pelm.
„ 4 *a*. Derselbe von oben. Ansicht des Consolidirapparates, von Kerpen.
„ 4 *b*. Derselbe von unten.

Die Abbildungen sind in natürlicher Grösse, wenn nicht das Gegentheil angegeben ist. Die Originale befinden sich grösstentheils in meiner Sammlung. Bei den wenigen fremden Exemplaren ist die Quelle angegeben.

(Schultze.)

Digitized by Google





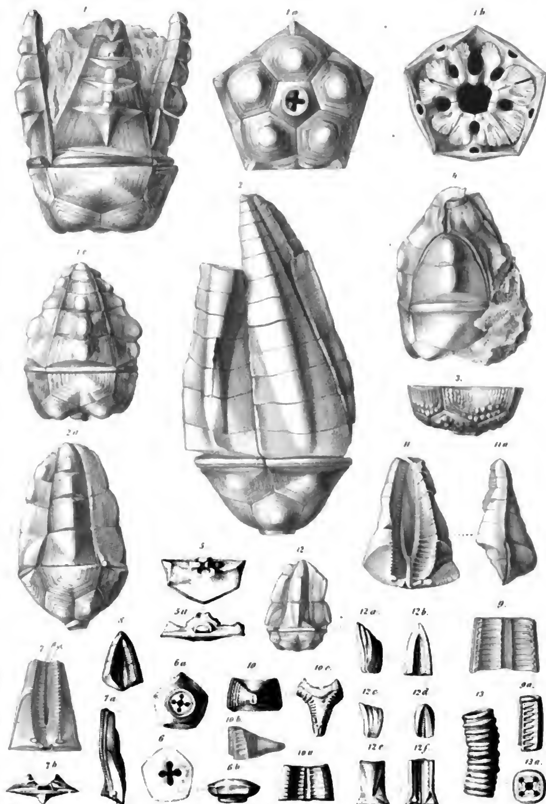
Digitized by Google

## Erklärung der Tafel II.

Fig. 1. *Cupressocrinus abbreviatus* Goldf., p. 19. Ausgewachsenes Exemplar mit theilweise auseinandergefalteten Armen. Von Pelm.
„ 1 *a*. Derselbe von unten.
„ 1 *b*. Derselbe von oben. Ansicht des Consolidirapparates.
„ 1 *c*. Derselbe, typisches Exemplar von Pelm.
„ 2. Var. *alta*. Von Prüm. Ausgewachsenes Exemplar.
„ 2 *a*. Dieselbe, etwas kleiner, von ebendaher.
„ 3. Var. *granulosa*. Kelch von Pelm.
„ 4. Individuum mit verkrüppeltem Arm, von Pelm.
„ 5. Loses Radiale von der Ventralseite.
„ 5 *a*. Dasselbe. Ansicht der Gelenkfläche und des nach innen vorspringenden Muskelringes.
„ 6. Ungetheiltes Basalstück (aus der Erweiterung des obersten Säulengliedes entstanden) von oben. Von Pelm.
„ 6 *a*. Dasselbe von unten.
„ 6 *b*. Dasselbe von der Seite.
„ 7. Einzelner Arm, von der Ventralseite gesehen; α Ventralrinne, β Schliessmuskelfurche.
„ 7 *a*. Derselbe von der Seite.
„ 7 *b*. Derselbe, von der Gelenkfläche gesehen; z Öffnung des Schliessmuskelcanals.
„ 8. Oberes Armende von der Ventralseite.
„ 9. Armglied von der Ventralseite, die Querfalten der Ventralrinne zeigend.
„ 9 *a*. Dasselbe von der Seite, die Querleisten der Seitenflächen zeigend.
„ 10. Unverletztes Armglied von *C. abbreviatus*, von aussen.
„ 10 *a*. Dasselbe von innen.
„ 10 *b*. Dasselbe von der Seite, den dornartigen Fortsatz zeigend.
„ 10 *c*. Dasselbe, von der Gelenkfläche gesehen.
„ 11. Einzelner Arm, von der Ventralseite gesehen. Von Pelm.
„ 11 *a*. Derselbe von der Seite.
„ 12. Var. *minor*. Von Kerpen.
„ 12 *a*. Oberes Armglied desselben von der Seite; 12 *b* von innen.
„ 12 *c*, *d*. Dasselbe, etwas kleiner.
„ 12 *e*. Das untere Armglied von aussen; 12 *f* von innen.
„ 13. Säulenfragment von *C. abbreviatus*, von Pelm.
„ 13 *a*. Gelenkfläche desselben.

(Schultze.)

Digitized by Google





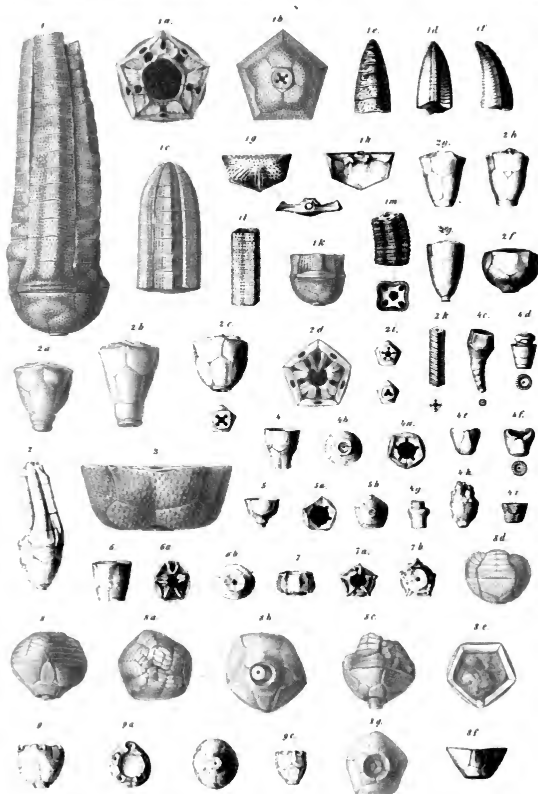

Digitized by Google

## Erklärung der Tafel III.

Fig. 1. *Cupressocrinus elongatus* Goldf., p. 23. Ziemlich vollständiges Exemplar mit zusammengefalteten Armen, von Gerolstein.
„ 1 *a*. Kelch von oben gesehen. Ansicht des Consolidirapparates. Von Pelm.
„ 1 *b*. Derselbe von unten.
„ 1 *c*. Oberer Theil der Arme, von Pelm.
„ 1 *d*. Oberer Theil eines Armes von der Ventralseite, die Balkenreihen zeigend.
„ 1 *e*. Derselbe von der Aussenseite, 1 *f* derselbe von der Seite.
„ 1 *g* Loses Radiale von der äusseren, 1 *h* von der inneren Seite, 1 *i* von der Gelenkfläche.
„ 1 *k*. Bruchstück eines kleineren Exemplares von Pelm.
„ 1 *l*. Säulenfragment von Pelm.
„ 1 *m*. Desgleichen. Ebendaher.
„ 2. *Cupressocrinus gracilis* Goldf., p. 23. Vollständiges Exemplar mit zusammengefalteten Armen. Von Pelm.
„ 2 *a*. Exemplar mit deutlich granulirter Oberfläche, von Pelm.
„ 2 *b*. Exemplar mit stark verlängerter Basalplatte. Pelm.
„ 2 *c*. Exemplar mit sehr niedriger Basalplatte. Pelm.
„ 2 *d*. Ansicht des Consolidirapparates.
„ 2 *e*. Stark verlängertes, cylindrisches Individuum von Kerpen.
„ 2 *f*. Kugelige Varietät von Pelm.
„ 2 *g*, *h*. Abnormitäten der Radialia.
„ 2 *i*. Varietäten des Nahrungscanals.
„ 2 *k*. Säulenfragment.
„ 3. *Cupressocrinus abbreviatus* Goldf. Var. *hybrida*, p. 19.
„ 4 *Symbathocrinus tabulatus* Müll., p. 27, Var. *alta*, von Gerolstein.
„ 4 *a*. Kelch von oben; 4 *b* derselbe von unten.
„ 4 *c*. Kelch mit einem Theil der Säule, von Gerolstein. (Sammlung des Herrn Baumeisters Guischard in Prüm.)
„ 4 *d*, *e*, *f*, *g*. Einzelne Säulenglieder vom Mühlenberg bei Gerolstein.
„ 4 *h*. Individuum mit dem untersten Theil der Arme. Von Pelm.
„ 4 *i*. Stark granulirte Varietät von Kerpen.
„ 5. Id. Var. *depressa*, von Gerolstein, p. 28.
„ 5 *a*. Ansicht des Kelches von oben, 5 *b* von unten.
„ 6. *Phimocrinus laevis* n. sp., p. 29. Kelch von der Seite gesehen. Von Pelm.
„ 6 *a*. Derselbe von oben, 6 *b* von unten.
„ 7. *Phimocrinus quinquangularis* n. sp., p. 30. Kelch von der Seite gesehen. Von Gerolstein.
„ 7 *a*. Derselbe von oben, 7 *b* von unten.
„ 8. *Lecanocrinus Roemeri* n. sp., p. 41. Ziemlich vollständiges Exemplar mit zusammengelegten Armen, von der Analseite gesehen. Von Kerpen.
„ 8 *a*. Derselbe von oben, 8 *b* von unten.
„ 8 *c*. Ein anderes Exemplar mit einem Theil der Säule, von der Analseite. Von Kerpen.
„ 8 *d*. Kleines Exemplar, von der der Analseite gegenüber liegenden Seite gesehen. Kerpen.
„ 8 *e*. Scheitelansicht eines anderen Individuums. Kerpen.
„ 8 *f*. Analansicht eines Exemplares, dessen kleines Interradiale bis zur Basis reicht.
„ 8 *g*. Dasselbe von unten, die drei Cryptobasalia zeigend. Kerpen.
„ 9. *Codiacrinus granulatus* n. gen., n. sp., p. 31. Kelch von der Seite gesehen. Von Prüm.
„ 9 *a*. Derselbe von oben, 9 *b* von unten.
„ 9 *c*. Kleines Exemplar von Prüm.

(Schultze.)

Digitized by Google



Autor del. Strohmayer lith. Lith. u. ged. i. d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei.



Digitized by Google

Digitized by Google

## Erklärung der Tafel IV.

Fig. 1. *Taxocrinus Briareus* n. sp., p. 36. Vollständiges Exemplar von Gerolstein. (Nacken'sche Sammlung.)

„ 1 *a.* Kelch desselben von der Analseite (*Lecythocrinus Eifelianus* Müller Mus. Bonn.).

„ 1 *b.* Derselbe von der Seite des gespaltenen Radiale.

„ 1 *c.* Derselbe von der der Analseite gegenüber liegenden Seite.

„ 1 *d.* Derselbe von der Seite, wo sich zwei Arme aus einem Radiale entwickeln.

„ 1 *e.* Derselbe von unten.

„ 1 *f.* Bruchstücke eines anderen Exemplares von Gerolstein, mit theilweise erhaltener Proboscis (Mus. Bonn.).

„ 1 *g.* Kelch desselben Stückes.

„ 1 *h.* Ein anderer Kelch derselben Art von Gerolstein (Mus. Bonn).

„ 1 *i.* Dasselbe von der Analseite.

„ 1 *k.* Basis desselben.

„ 1 *l.* Ideale, aus den verschiedenen Resten zusammengesetzte Figur eines vollständigen Individuums mit der Proboscis.

„ 2. *Taxocrinus affinis* Müller, p. 34. Vollständiges Exemplar von der Analseite. Von Kerpen.

„ 2 *a.* Dasselbe von der entgegengesetzten Seite.

„ 2 *b.* Dasselbe von unten, die drei Cryptobasalia zeigend.

„ 3. *Taxocrinus gracilis* n. sp., p. 37. Von der Analseite. Von Prüm.

„ 3 *a.* Derselbe von der entgegengesetzten Seite.

„ 4. *Taxocrinus juglandiformis* n. sp., p. 35. Vollständiges Exemplar von Gerolstein.

„ 4 *a.* Dasselbe von unten, die drei Cryptobasalia zeigend.

„ 4 *b.* Ein zweites Exemplar von unten, den Interradius und die drei Cryptobasalia zeigend.

„ 5. Säulenfragment von *Taxocrinus briareus.*

„ 5 *a.* Gelenkfläche desselben.



Digitized by Google

1 1a 1b 1c

1d 1e 1g

1h

1f

1k 1i

1l

2

2b

4

3 3a 2a

5 5a

4b

4a

Autor del. Strohmayer lith.

Lith.u.ged.i.d.k.k.Hof-u.Staatsdruckerei.



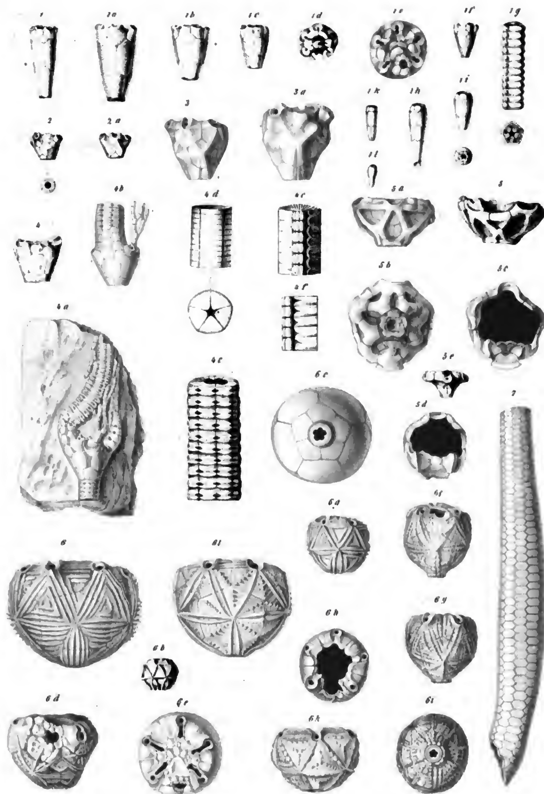
Digitized by Google

## Erklärung der Tafel V.

Fig. 1. *Poteriocrinus fusiformis* F. Röm., p. 45. Typisches Exemplar von Gondelsheim bei Prüm.
„ 1 *a*. Derselbe, deutlich granulirt.
„ 1 *b*. Derselbe, Var. *depressa*, von Kerpen.
„ 1 *c*. Derselbe, von Gerolstein.
„ 1 *d*. Derselbe, Scheitelansicht.
„ 1 *e*. Dieselbe, etwas restaurirt und vergrössert.
„ 1 *f*. Kleines Exemplar derselben Art, von Rommersheim.
„ 1 *g*. Säulenfragment, von Kerpen.
„ 1 *h*—*l*. Jugendzustände von *P. fusiformis*.
„ 2. *Poteriocrinus stellaris* n. sp., p. 49. Von der Analseite, von Gerolstein.
„ 2 *a*. Derselbe, von der entgegengesetzten Seite.
„ 3. *Poteriocrinus angulosus* n. sp., von Kerpen, p. 51.
„ 3 *a*. Derselbe, von der Analseite.
„ 4. *Poteriocrinus curtus* Müller, p. 46. Von der Analseite, von Gerolstein.
„ 4 *a*. Derselbe mit Proboscis und einem Theil der Arme, von Schönecken bei Prüm (aus der Sammlung des Herrn Baumeisters Himpler in Wallerfangen).
„ 4 *b*. Dasselbe Exemplar von der Analseite.
„ 4 *c*. Vergrösserte Ansicht der Proboscis desselben Exemplares.
„ 4 *d*. Säulenfragment derselben Art, von Kerpen.
„ 4 *e*. Ansicht eines dreikantigen Ausschnittes der Säule von der ventralen Seite, 3mal vergrössert.
„ 4 *f*. Seitenansicht desselben.
„ 5. *Poteriocrinus dilatatus* n. sp., p. 49. Von der Analseite. Von Kerpen.
„ 5 *a*. Ein anderes Exemplar, von der entgegengesetzten Seite.
„ 5 *b*. Derselbe, von unten, 5 *c* Scheitelansicht.
„ 5 *d*. Scheitelansicht eines etwas kleineren Exemplares.
„ 5 *e*. Jugendform.
„ 6. *Poteriocrinus geometricus* Goldf., p. 51. Var. *typus*, von Kerpen.
„ 6 *a*, *b*. Dieselbe Art von Gerolstein.
„ 6 *c*. Basalansicht eines Exemplares von Kerpen, ganz deutlich die fünf Basalia zeigend.
„ 6 *d*. Analansicht eines Exemplares von Pelm, mit ganz seitlicher Afteröffnung.
„ 6 *e*. Scheitelansicht eines Exemplares von Kerpen.
„ 6 *f*. Var. *reticularis*, von Pelm. Von der Analseite.
„ 6 *g*. Derselbe, von der gegenüberliegenden Seite.
„ 6 *h*. Scheitelansicht, 6 *i* Basalansicht desselben Exemplares.
„ 6 *k*. Var. *ornata tuberculata*, von Gerolstein.
„ 6 *l*. Var. *ornata*, von Kerpen.
„ 7. Proboscis, wahrscheinlich zu *Poteriocrinus* gehörig. Von Nollenbach.

(Schultze.)

Digitized by Google



Autor del. Strohmayer lith. Lith. u. ged. i. d. k. k. Hof u. Staatsdruckerei



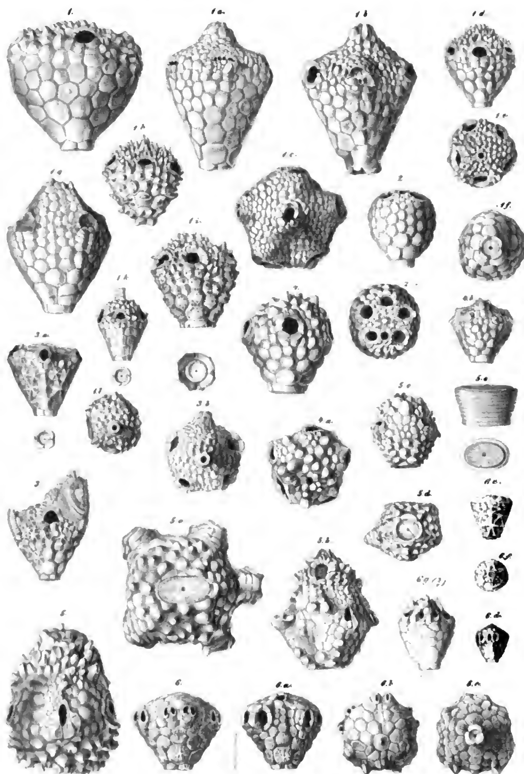
Digitized by Google

## Erklärung der Tafel VI.

Fig. 1. *Melocrinus gibbosus* Goldf., p. 64. Ausgewachsenes Exemplar von Kerpen.
„ 1 *a*. Stark verlängertes Exemplar mit zwei verkrüppelten Armansätzen. Von Kerpen.
„ 1 *b*. Dasselbe, von der entgegengesetzten Seite.
„ 1 *c*. Scheitelansicht desselben.
„ 1 *d*. Typisches Exemplar von Gerolstein, 1 *e* dasselbe von oben, 1 *f* von unten gesehen.
„ 1 *g*. Grosses Exemplar von Kerpen, mit auffallend breitem Interradius.
„ 1 *h*. Id. Var. *aculeata*, von Gerolstein.
„ 1 *i*. Id. Var. *granosa*, von Gerolstein.
„ 1 *k*. Id. Var. *gracilis*, von Gerolstein, 1 *l* Scheitelansicht desselben.
„ 2. *Melocrinus rotundatus* n. sp., p. 67. Von der Seite. Von Kerpen.
„ 2 *a*. Derselbe. Scheitelansicht.
„ 3. *Melocrinus stellaris* F. Röm., p. 65. Vollständiges Exemplar mit einem Theil der Arme. Von Kerpen.
„ 3 *a*. Kelch von Gerolstein.
„ 3 *b*. Scheitelansicht eines Exemplares von Nollenbach.
„ 4. *Melocrinus verrucosus* Goldf., p. 65. Kelch von der Seite. Von Kerpen.
„ 4 *a*. Scheitelansicht desselben.
„ 4 *b*. Ein kleineres Exemplar von Gerolstein.
„ 5. *Melocrinus pyramidalis* Goldf., p. 66. Ausgewachsenes Exemplar von Mühlenberg bei Gerolstein.
„ 5 *a*. Derselbe von unten.
„ 5 *b*. Ein kleines Individuum, von der Analseite. Von Gerolstein.
„ 5 *c*. Ein anderes Exemplar mit deutlichen Interdistichalia. Von Gerolstein.
„ 5 *d*. Dasselbe von unten.
„ 6. *Actinocrinus Prumiensis* Müller, p. 60. Kelch von Ahütte.
„ 6 *a*. Derselbe von der Analseite.
„ 6 *b*. Scheitel-, 6 *c* Basalansicht desselben Exemplares.
„ 6 *d*. Jugendform von Gerolstein.
„ 6 *e*, *f*. Var. *geometrica*, von Gerolstein.
„ 6 *g*. Jugendform, bei der einzelne Scheitelplatten, namentlich die über je einem Armpaare stehenden zu Stacheln ausgezogen sind. Von Gerolstein. Um das Doppelte vergrössert.

(Schultze.)

Digitized by Google





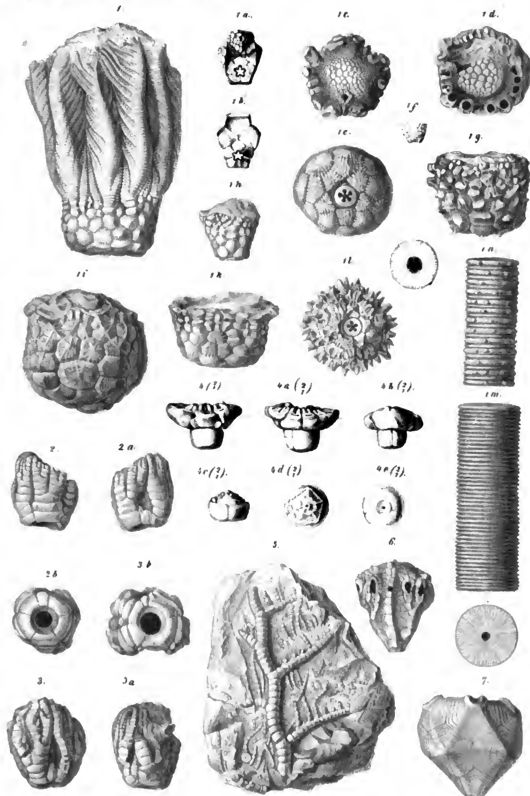
Digitized by Google

## Erklärung der Tafel VII.

Fig. 1. *Rhodocrinus crenatus* Goldf., p. 53. Vollständiges Exemplar von Dreimüllen bei Kerpen.
„ 1 *a*. Lose Basis, die fünf Basalia zeigend, von unten. Gerolstein.
„ 1 *b*. Dieselbe von oben.
„ 1 *c*. Exemplar mit der Kelchdecke, von oben. Von Pelm.
„ 1 *d*. Ein anderes Exemplar von ebendaher, die Ambulacralöffnungen zeigend.
„ 1 *e*. Var. *reticularis*, von unten. Gerolstein.
„ 1 *f*. Jugendform, von Gerolstein.
„ 1 *g*. Varietät mit unregelmässig warzigen Kelchtafeln. Gerolstein.
„ 1 *h*. Hohe Varietät von Pelm.
„ 1 *i*. Kelch eines besonders grossen Individuums. Von Pelm.
„ 1 *k*. Kelch mit beinahe glatter Oberfläche. Von Pelm.
„ 1 *l*. Var. *aculeata*, von unten. Gerolstein.
„ 1 *m*. Säulenstück, von Gerolstein. Wurzelende.
„ 1 *n*. Dessgleichen, oberes Ende, mit alternirenden Gliedern.
„ 2. *Zeacrinus excavatus* n. sp., p. 39. Kelch mit den Armen, von der Seite. Von Kerpen.
„ 2 *a*. Derselbe von der Analseite, 2 *b* von unten.
„ 3. Id. Var. *interscapularis*, p. 39. Kelch von der Analseite. Von Steinfeld.
„ 3 *a*. Derselbe von der entgegengesetzten Seite, 3 *b* von unten.
„ 4. *Mycocrinus boletus* n. gen. n. sp., p. 110. Kelch von der Seite des einen kleineren Radiale. Von Nollenbach.
„ 4 *a*. Derselbe von der Seite der zweiten kleineren Radialia.
„ 4 *b*. Derselbe von der Seite eines grösseren Radiale.
„ 4 *c*. Basalknopf von der Seite, 4 *d* von oben, 4 *e* von unten.
„ 5. Armfragment, wahrscheinlich zu *Hexacrinus* gehörig.
„ 6. *Rhodocrinus quinquelobus* n. sp., p. 57. Stark verdrückter Kelch, von der Analseite. Von Kerpen.
„ 7. *Poteriocrinus geometricus* Goldf., Var. *concentrica*, p. 53. Kelch.

(Schultze.)

Digitized by Google





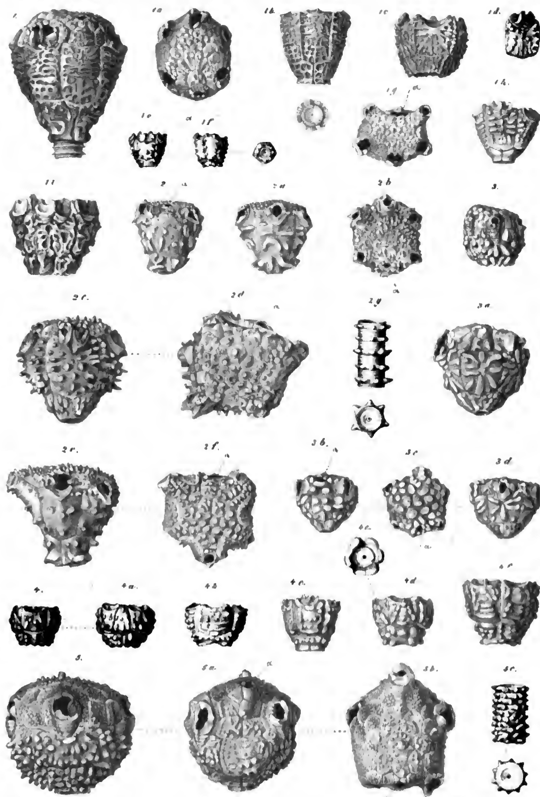

Digitized by Google

## Erklärung der Tafel VIII.

Fig. 1. *Hexacrinus anaglypticus* Goldf., p. 72. Von der Analseite gesehen. Von Kerpen.
" 1 *a*. Scheitelansicht eines anderen Individuums, von ebendaher.
" 1 *b*. Seitenansicht eines Exemplares von Pelm.
" 1 *c*. Var. *stellaris*, von Gerolstein.
" 1 *d*. Loses Radiale, die ersten Armglieder zeigend.
" 1 *e*. Junges Exemplar von Pelm.
" 1 *f*. Dasselbe von der Analseite.
" 1 *g*. Scheitelansicht eines Exemplares von Kerpen, α der After.
" 1 *h*. Var. *granulosa*, von Kerpen.
" 1 *i*. Var. *frondosa*, von Gerolstein. (*Platycrinus frondosus* Goldf. Mus. Bonn).
" 2. *Hexacrinus spinosus* Müller, p. 75. Von der Analseite gesehen. Von Kerpen.
" 2 *a*. Derselbe von der gegenüberliegenden Seite gesehen.
" 2 *b*. Scheitelansicht desselben, α der After.
" 2 *c*. Ein grösseres Exemplar derselben Art, von Kerpen.
" 2 *d*. Scheitelansicht desselben, α der After.
" 2 *e*. Ein anderes Individuum derselben Art (Originalexemplar Müller's), von Prüm.
" 2 *f*. Scheitelansicht desselben, α der After.
" 2 *g*. Säulenfragment derselben Art, von Kerpen.
" 3. *Hexacrinus stellaris* F. Römer, p. 81. Kleines Exemplar von Pelm.
" 3 *a*. Ausgewachsenes Exemplar von Kerpen, von der Analseite.
" 3 *b*. Kleines Exemplar von Kerpen. Von der Analseite.
" 3 *c*. Dasselbe, Scheitelansicht, α der After, 3 *d* Seitenansicht.
" 4. *Hexacrinus ornatus* Goldf., p. 82. Seitenansicht eines Exemplares von Gerolstein.
" 4 *a*. Dasselbe von der Analseite.
" 4 *b*. Ein anderes Exemplar derselben Art von Kerpen.
" 4 *c*. Ein grösseres Individuum von Pelm.
" 4 *d*. Typisches Individuum von Gerolstein.
" 4 *e*. Dasselbe von der Basis.
" 4 *f*. Ausgewachsenes Exemplar von Pelm.
" 5. *Hexacrinus interscapularis* Phillips, p. 79. Von Kerpen.
" 5 *a*. Dasselbe von der Analseite.
" 5 *b*. Scheitelansicht desselben, α der After
" 5 *c*. Säulenfragment derselben Art.

(Schultze.)

Digitized by Google





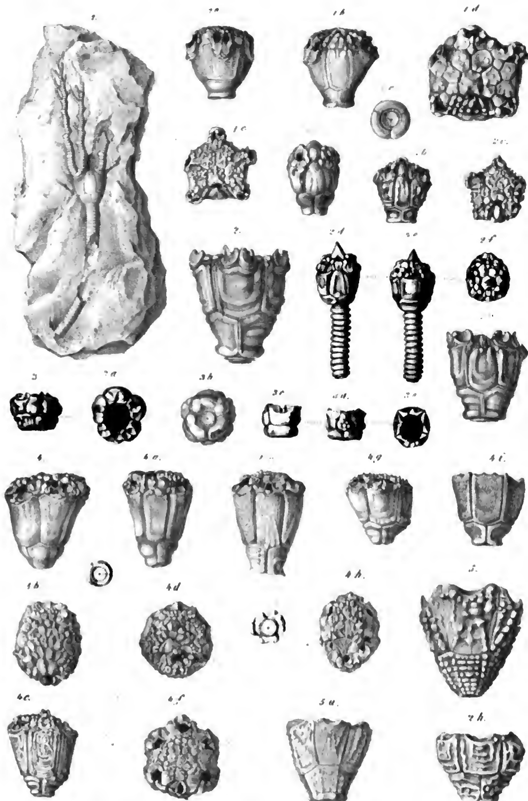
Digitized by Google

## Erklärung der Tafel IX.

Fig. 1. *Hexacrinus limbatus* Müller, p. 78. Vollständiges Exemplar von Gerolstein? (Mus. Bonn).
„ 1 *a*. Kelch von der Seite, von Kerpen, 1 *b* derselbe von der Analseite, 1 *c* von oben.
„ 1 *d*. Scheitelansicht eines grösseren Exemplares von Kerpen, 1 *e* Basis desselben.
„ 2. *Hexacrinus exsculptus* Goldf., p. 77. Kelch eines ausgewachsenen Exemplares von Pelm.
„ 2 *a*. Kleiner Kelch mit schwacher Runzelung, von der Analseite. Kerpen.
„ 2 *b*. Kleiner Kelch mit ausgezeichneter Sculptur, von der Analseite. Von Pelm.
„ 2 *c*. Derselbe, von oben.
„ 2 *d*. Individuum mit dornartigem Fortsatz der mittleren Scheitelplatte und einem Theil der Säule, von der Analseite. Dreimüllen bei Kerpen.
„ 2 *e*. Dasselbe von der entgegengesetzten Seite, 2 *f* von oben.
„ 2 *g*. Kelch eines grösseren Exemplares von Pelm, 2 *h* Kelch. Von Kerpen.
„ 3. *Hexacrinus callosus* n. sp., p. 83. Kelch von der Analseite. Pelm.
„ 3 *a*. Derselbe, von oben, 3 *b* von unten.
„ 3 *c*. Kleines Individuum von ebendaher, 3 *d* von der Analseite, 3 *e* von oben.
„ 4 *Hexacrinus elongatus* Goldf., p. 74. Glatte Varietät, von Pelm.
„ 4 *a*. Derselbe, von der Analseite, 4 *b* Scheitelansicht.
„ 4 *c*. Grobgerunzelte Varietät von Pelm, 4 *d* Scheitelansicht desselben.
„ 4 *e*. Fein gerunzelte Varietät von Pelm, von der Analseite, 4 *f* Scheitelansicht.
„ 4 *g*. Niedrige Varietät mit concentrischen Randleisten. Pelm.
„ 4 *h*. Scheitelansicht eines Exemplares von Pelm mit abweichender Analbildung.
„ 4 *i*. Varietät mit netzförmiger Sculptur, von Pelm.
„ 5. *Hexacrinus triradiatus* n. sp., p. 86. Leicht restaurirter Kelch. Von Kerpen.
„ 5 *a*. Ein anderes Exemplar, von der Analseite. Von ebendaher.

(Schultze.)

Digitized by Google





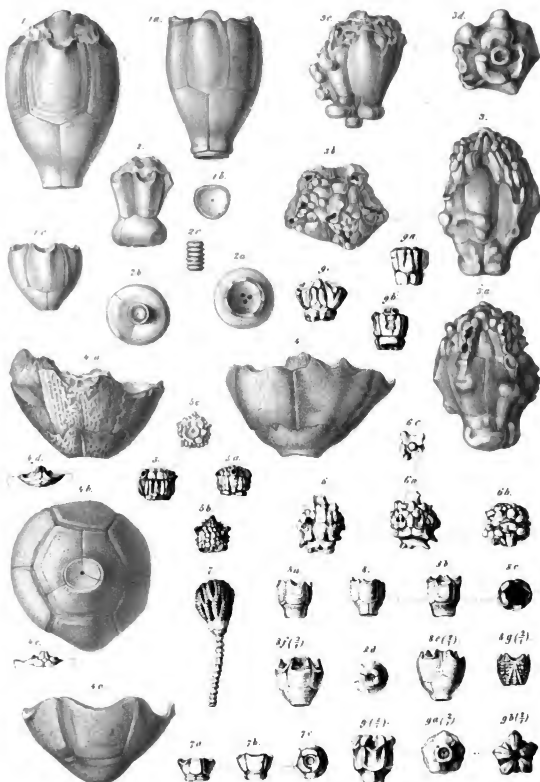
Digitized by Google

## Erklärung der Tafel X.

Fig. 1. *Hexacrinus pyriformis* n. sp., p. 76. Ausgewachsenes Exemplar von Kerpen.
„ 1 *a*. Derselbe von der Analseite, mit einem kleinen Theil der Säule. Von Gerolstein.
„ 1 *b*. Gelenkfläche der Säule.
„ 1 *c*. Ein junges Individuum von Kerpen.
„ 2. *Hexacrinus ventricosus* Goldf. (Originalexpl. Müller's), p. 85. Kelch von der Seite. Von Prüm,
„ 2 *a*. Lose Basis von oben gesehen; 2 *b* dieselbe von unten. Von Prüm.
„ 2 *c*. Säulenfragment.
„ 3. *Hexacrinus nodifer* n. sp., p. 84. Kelch von der Analseite. Von Kerpen.
„ 3 *a*. Derselbe, von der entgegengesetzten Seite, 3 *b* derselbe von oben.
„ 3 *c*. Ein anderes Individuum von der Analseite, 3 *d* dasselbe von unten. Von Kerpen.
„ 4. *Hexacrinus pateraeformis* n. sp., p. 87. Kelch von der Seite. Von Gerolstein.
„ 4 *a*. Ein anderes Exemplar mit gröberer Runzelung. Von ebendaher.
„ 4 *b*. Ein anderes Exemplar mit concentrischer Streifung, von unten. Von ebendaher.
„ 4 *c*. Dasselbe von der Seite, 4 *d* Claviculärglied von aussen, 4 *e* von innen.
„ 5. *Hexacrinus bacca* n. sp., p. 83. Kelch von der Analseite. Von Pelm.
„ 5 *a*. Derselbe von der entgegengesetzten, 5 *b* von der Scheitel-, 5 *c* von der Basalseite.
„ 6. *Hexacrinus lobatus* Müller (Originalexpl. Müller's), p. 84. Kelch von der Analseite. Von Prüm.
„ 6 *a*. Derselbe von der entgegengesetzten Seite, 6 *b* von oben, 6 *c* von unten.
„ 7. *Hexacrinus brevis* Goldf., p. 79. Vollständiges Exemplar von Gerolstein. (Nacken'sche Sammlung.)
„ 7 *a*. Kelch eines andern Exemplares, von der Analseite. Von Gerolstein.
„ 7 *b*. Derselbe, von der entgegengesetzten Seite, 7 *c* von unten.
„ 8. *Platycrinus fritillus* Müller, p. 69. Kelch von der Seite. Gerolstein.
„ 8 *a*. Ein anderes Individuum, von der Seite der beiden höheren Radialia. Pelm.
„ 8 *b*. Dasselbe von der entgegengesetzten Seite, 8 *c* von oben, 8 *d* von unten.
„ 8 *e*. Vergrösserte Ansicht eines besonders eckigen Exemplares, von der Seite der höheren Radialia. Ahütte.
„ 8 *f*. Dasselbe, von der entgegengesetzten Seite.
„ 8 *g*. *Platycrinus trifidus* n. sp., p. 70. Kelch von der Seite. Von Pelm.
„ 9. *Platycrinus decagonus* Goldf., p. 70. Kelch von der Seite. Gerolstein.
„ 9 *a*. Derselbe von unten, 9 *b* Scheitelansicht.

(Schultze.)

Digitized by Google





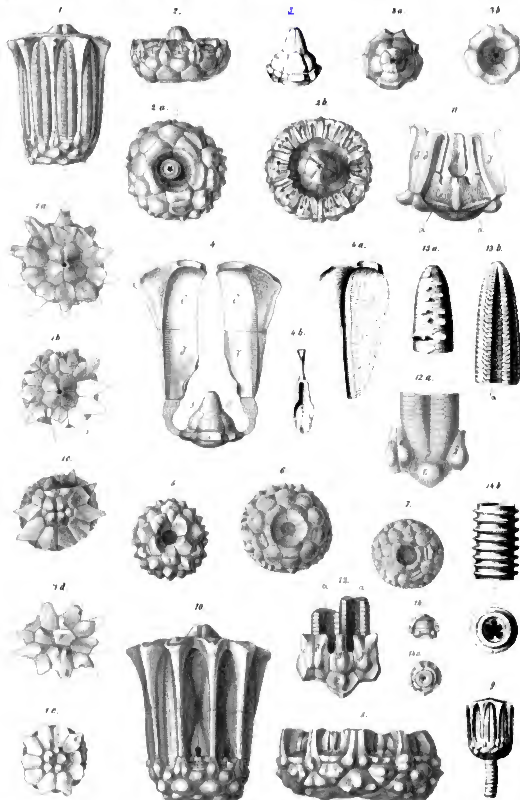

Digitized by Google

## Erklärung der Tafel XI.

Fig. 1. *Eucalyptocrinus rosaceus* Goldf., p. 90. Vollständiges Exemplar von Gerolstein (Mus. Bonn).
„ 1 *a*. Scheitelansicht desselben.
„ 1 *b*. Scheitelansicht eines anderen Exemplares von Gerolstein (Nacken'sche Sammlung).
„ 1 *c*. Ansicht eines Exemplares mit sechs Scheitelstücken, von Berendorf bei Kerpen.
„ 1 *d*. Abnorme Scheitelbildung. Von ebendaher.
„ 1 *e*. Scheitelansicht eines Exemplares mit fünf Scheitelstücken. Von Berendorf.
„ 2. Der untere Theil des Kelches, von der Seite. Von Gerolstein.
„ 2 *a*. Derselbe von unten, ein Stück der Säule zeigend (Nacken'sche Sammlung).
„ 2 *b*. Derselbe von oben.
„ 3. Der Basalkegel mit daran sitzenden Radialia erster Ordnung, von der Seite.
„ 3 *a*. Derselbe von oben, die viertheilige von einem fünflappigen Nahrungscanal durchbohrte Basis zeigend.
„ 3 *b*. Derselbe von unten.
„ 4. Idealer Durchschnitt eines Exemplares mit den Armen, α Basalkegel, β Kegelmantel, der sich nach oben in die Afterröhre fortsetzt, γ untere, δ obere Kapselstücke.
„ 4 *a*. Kapselwand mit darin liegendem Arm, die Stellung der Pinnulae zeigend.
„ 4 *b*. Unteres Kapselstück, von der ventralen Seite gesehen.
„ 5. Basalansicht eines Kelches mit stark höckerigen Kelchtafeln. Von Gerolstein.
„ 6. Basalansicht eines Kelches mit vortrefflich erhaltener Runzelung der Kelchoberfläche. Von Gerolstein.
„ 7. Basalansicht eines Kelches von Kerpen, der sich durch die flachen Kelchtafeln und die hieroglyphenähnliche Sculptur derselben auszeichnet.
„ 8. Kelch eines sehr grossen Individuums von Nollenbach bei Kerpen.
„ 9. Vollständiges Exemplar mit einem Theil der Säule, von Kerpen.
„ 10. Vollständiges, etwas restaurirtes Exemplar, an dem durch Entfernung zweier Arme die Ambulakralöffnungen sichtbar geworden sind. Von Berendorf.
„ 11. Vergrösserte Ansicht der Gelenkfläche eines Armpaares, α Gelenkfläche der untersten Brachialia, β zapfenartiger Vorsprung des leistenförmigen Distichale zweiter Ordnung, γ Interdistichalia, δ Interradialpaar, ε Distichale zweiter Ordnung.
„ 12. Vergrösserte Ventralansicht des untern Theiles eines Armpaares, αα Ambulakralrinnen der Arme. β zapfenartiger Vorsprung des Distichale zweiter Ordnung, γ Interdistichale, δ Interradialpaar, ε Distichale erster Ordnung.
„ 12 *a*. Dasselbe Stück von aussen.
„ 13 *a*. Vergrössertes oberes Armende von aussen, die Art und Weise der Höckerbildung zeigend.
„ 13 *b*. Dasselbe von innen, α die Ambulakralrinne, auf deren Grund das Alterniren der Brachialia sichtbar wird.
„ 14. Zeigt die Anheftung der Säule im Basalkegel, α Lappenförmige Schaltstücke.
„ 14 *a*. Dasselbe Stück von unten.
„ 14 *b*. Säulenfragment von Gerolstein.



Digitized by Google





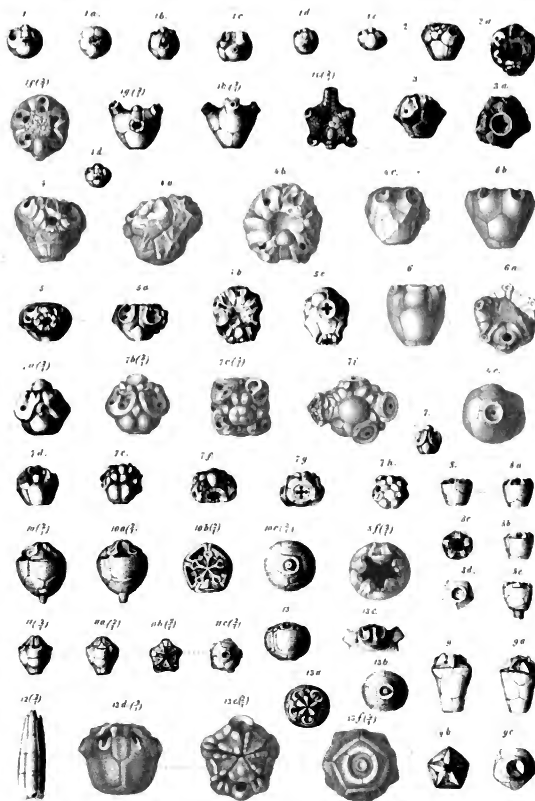

Digitized by Google

## Erklärung der Tafel XII.

Fig. 1. *Gasterocoma antiqua* Goldf., p. 96. Typisches Exemplar, von der Analseite gesehen. Von Prüm.
„ 1 *a*. Dasselbe von unten, 1 α Exemplar von Prüm, an dem das Interradiale der Länge nach halbirt ist.
„ 1 *b*. Exemplar von Gerolstein, wo sich die Radialia über dem Interradiale wieder vereinigen.
„ 1 *c*. Exemplar von Prüm, an dem die Afteröffnung durch das Basale tritt.
„ 1 *d*. Exemplar von Prüm mit 3 Interradialia über dem After.
„ 1 *e*. Exemplar von Ahütte, an dem der After auf der Naht zwischen Basale und Radiale liegt. Das sechsseitige Basa° reicht bis zum Scheitelknollen.
„ 1 *f*. Vergrösserte Ansicht eines typischen Exemplares von Prüm, an dem die untersten Armglieder erhalten sind. Von der Analseite.
„ 1 *g*. Dasselbe von der entgegengesetzten Seite, 1 *h* Scheitelansicht, 1 *i* Basis.
„ 1 *k*. Vergrösserte Ansicht des Scheitels, an dem die, die Ambulakralrinnen überbrückenden Täfelchen theilweise ausgefallen sind.
„ 2. *Gasterocoma Mülleri* n. sp., p. 99. Von der Analseite. Von Pelm.
„ 2 *a*. Scheitelansicht desselben.
„ 3. *Gasterocoma reticularis* n. sp., p. 99. Seitenansicht. Von Pelm.
„ 3 *a*. Dasselbe Exemplar von unten.
„ 4. *Gasterocoma stellaris* n. sp., p. 100. Von der Analseite. Von Ahütte.
„ 4 *a*. Dasselbe Exemplar von der entgegengesetzten Seite, 4 *b* dasselbe von oben.
„ 4 *c*. Ein kleineres Exemplar von Prüm.
„ 5. *Gasterocoma gibbosa* n. sp., p. 98. Von der Analseite. Von Pelm.
„ 5 *a*. Seitenansicht, 5 *b* Scheitelansicht, 5 *c* Basalansicht desselben Exemplares.
„ 6. *Achradocrinus ventrosus* n. g., n. sp., p. 101. Von der Analseite. Von Kerpen.
„ 6 *a*. Scheitelansicht desselben Exemplares.
„ 6 *b*. Ein anderes Individuum von Kerpen, 6 *c* dasselbe von unten.
„ 7. *Nanocrinus paradoxus* Müller, p. 102. Originalexemplar Müller's, von Prüm.
„ 7 *a*. Vergrösserte Analansicht, 7 *b* Seitenansicht, 7 *c* Scheitelansicht desselben Exemplares.
„ 7 *d*. Ein Exemplar von Gerolstein, Analansicht, 7 *e* Seiten-, 7 *f* Scheitel-, 7 *g* Basalansicht desselben Exemplares.
„ 7 *h*. Ein Exemplar von Kerpen.
„ 7 *i*. Vergrösserte Seitenansicht eines Exemplares von Kerpen.
„ 8. *Triacrinus depressus* Müller, p. 108. Seitenansicht, von Kerpen, 8 *a*, *b* desgleichen, 8 *c* Scheitel-, 8 *d* Basalansicht desselben Exemplares.
„ 8 *e*. Ein anderes Exemplar mit den untersten Armgliedern und einem Theil der Säule.
„ 8 *f*. Vergrösserte Scheitelansicht desselben Exemplares.
„ 9. *Triacrinus altus* Müller, p. 109.
„ 9 *a*. Seitenansicht desselben Exemplares von Kerpen, 9 *b* Scheitel-, 9 *c* Basalansicht desselben Exemplares.
„ 10. *Haplocrinus mespiliformis* Goldf., p. 104. Grosse Varietät von Prüm, mit theilweise erhaltenen untersten Armgliedern.
„ 10 *a*. Seiten-, 10 *b* Scheitel-, 10 *c* Basalansicht desselben Exemplares; alle um das Doppelte vergrössert.
„ 11. Derselbe. Typisches Exemplar von Gerolstein, 11 *a*. Seiten-, 11 *b* Scheitel-, 11 *c* Basalansicht, desselben Exemplares, ebenfalls um das Doppelte vergrössert.
„ 12. Arme von *Haplocrinus* oder *Triacrinus*. Von Kerpen.
„ 13. *Coccocrinus rosaceus* F. Römer, p. 89. Seitenansicht. Von Gerolstein.
„ 13 *a*. Scheitel-, 13 *b* Basalansicht desselben Exemplares.
„ 13 c. Vergrösserte Ansicht des untersten Armgliedes.
„ 13 *d*. Vergrösserte Seiten-, 13 *e* Scheitel-, 13 *f* Basalansicht eines Exemplares von Prüm. Das Original befindet sich in der Sammlung des Herrn Baumeisters Guischard in Prüm.

(Schultze.)

Digitized by Google





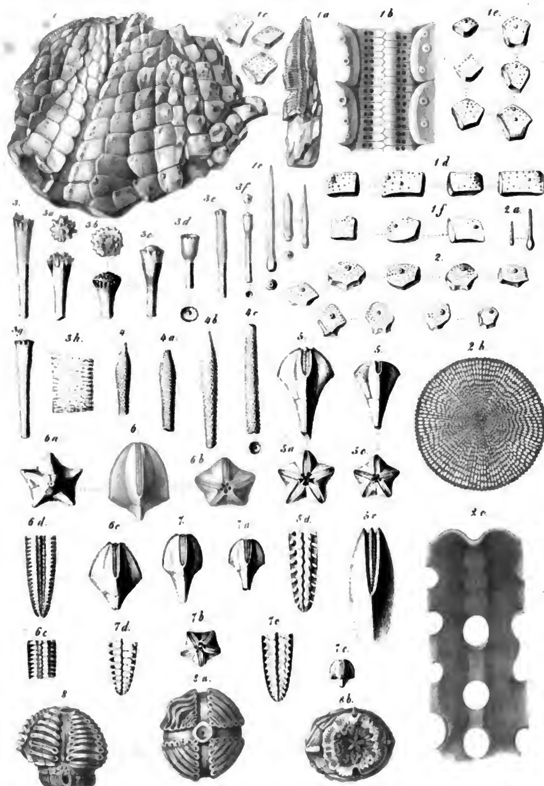
Digitized by Google

## Erklärung der Tafel XIII.

Fig. 1. *Lepidocentrus Mülleri* n. sp., p. 12. Bruchstück vom Mühlenberg bei Gerolstein.
„ 1 *a*. Dasselbe von der Seite, die Ambulacra zeigend, 1 *b* Vergrösserte Ansicht der Ambulacra.
„ 1 *c*. Dazu gehörige Platten von fünfseitigem Umrisse. Gerolstein.
„ 1 *d*. Viereckige Platten derselben Art. Gerolstein.
„ 1 *e*. Dazu gehörige Stacheln von verschiedener Grösse. Gerolstein.
„ 1 *f*. Viereckige Platten von *L. Mülleri*, von Prüm.
„ 2. *Lepidocentrus Eifelianus* Müller, p. 11. Fünfseitige Platten von Rommersheim bei Prüm.
„ 2 *a*. Dazu gehörige Stacheln.
„ 2 *b* (Copie nach Müller). Mikroskopische Ansicht vom Querschnitt und Schliff eines der Stacheln von Rommersheim.
„ 2 *c* (Copie nach Müller). Structur dieses Schliffes bei starker Vergrösserung.
„ 3. *Xenocidaris clavigera* n. g., n. sp., p. 14. Stachel vom Mühlenberg bei Gerolstein.
„ 3 *a*—*g*. Verschiedene Stacheln von ebendaher.
„ 3 *h*. Vergrösserte Ansicht der Sculptur der Oberfläche.
„ 4. *Xenocidaris cylindrica* n. g., n. sp., p. 14.
„ 4 *a*—*c*. Verschiedene Stacheln von Gerolstein.
„ 5. *Pentremites Eifeliensis* F. Römer, p. 111. Von der Seite. Von Nollenbach.
„ 5 *a*. Scheitelansicht desselben.
„ 5 *b*. Ein kleineres Individuum von Prüm, 5 *c* Scheitelansicht desselben.
„ 5 *d*. Vergrösserte Ansicht eines Pseudambulakralfeldes.
„ 5 *e*. Vergrösserte Ansicht eines Gabelstückes, nach Ausfallen der Porenstücke das Lanzettstück zeigend.
„ 6. *Pentremites acutangulus* n. sp., p. 113. Kelch von Pelm.
„ 6 *a*. Derselbe von oben, 6 *b* von unten.
„ 6 *c*. Ein kleines Individuum von ebendaher.
„ 6 *d*. Vergrösserte Ansicht eines Pseudambulakralfeldes.
„ 6 *e*. Dasselbe mit ausgefallenen Supplementärporenstücken.
„ 7. *Pentremites clavatus* n. sp., p. 113. Kelch von Nollenbach.
„ 7 *a*. Ein kleines Individuum von ebendaher, 7 *b* Scheitelansicht desselben.
„ 7 *c*. Kleines Exemplar von Kerpen.
„ 7 *d*. Vergrösserte Ansicht eines Pseudambulakralfeldes.
„ 7 *e*. Dasselbe mit ausgefallenen Supplementärporenstücken.
„ 8. *Tiaracrinus quadrifrons* n. g., n. sp., p. 114. Kelch von der Seite. Von Nollenbach; dreimal vergrössert..
„ 8 *a*. Derselbe von oben, dreimal vergrössert; 8 *b* von unten, dreimal vergrössert.

(Schultze.)

Digitized by Google





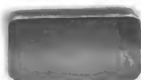

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

F. X. BEER
kgl. Hofbuchbinder
MÜNCHEN
Ledreergasse N°25



Digitized by Google

Digitized by Google